

W3
c998
1884

CONFERENCIA

6

Congress Collection

SOBRE

LA CUESTION DEL COLERA

Legajo n° 12.

CELEBRADA

EN EL CONSEJO DE SALUBRIDAD DE BERLIN

El 26 de Julio de 1884 á las seis de la tarde

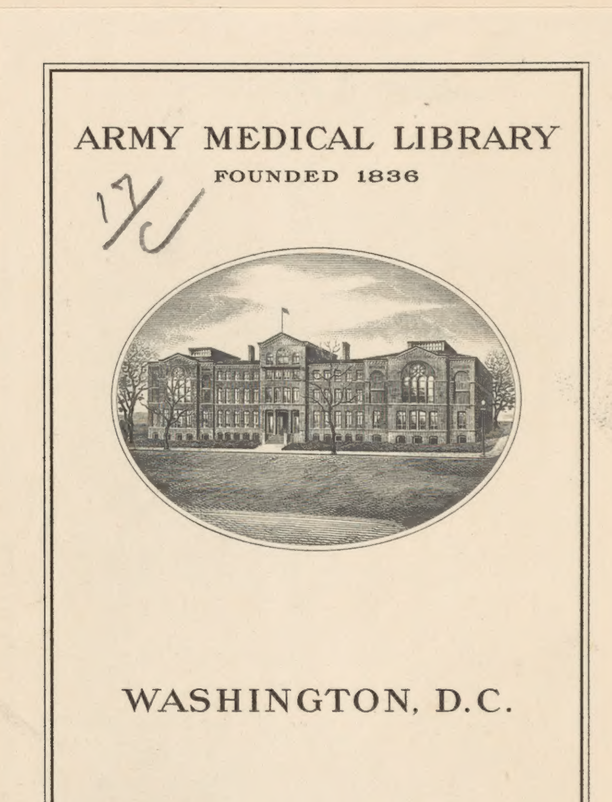
Traducido por los Doctores E. Below y Felipe Buenrostro, por comision de la Asociacion médica "Pedro Escobedo."

MÉXICO
IMPRENTA DEL GOBIERNO, EN PALACIO
Dirigida por Sabás A. y Munguía.

1885

LIBRARY
SURGEON GENERAL'S OFFICE
MAY. 18-1903
723.


W3 C998 1884
23820690R
NLM 05120222 3
NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE



Conferenz zur Erörterung der Cholera-frage

CONFERENCIA

SOBRE LA

CUESTION DEL CÓLERA

CELEBRADA

EN EL CONSEJO DE SALUBRIDAD DE BERLIN

el 26 de Julio de 1884 á las seis de la tarde.

TRADUCIDO
POR LOS DOCTORES E. BELOW Y FELIPE BUENROSTRO, POR COMISION
DE LA ASOCIACION MÉDICA "PEDRO ESCOBEDO."





MÉXICO
Imprenta del Gobierno, en Palacio
A cargo de Sabás A. y Munguía
1885

Cholera

Cholera-Conferenz

W3
C998
1884

Asistieron los Sres. Consejero secreto Dr. v. Bergmann, Médico General Dr. Coler, Consejero secreto Dr. Eulenberg, Profesor Dr. B. Fraenckel, Cirujano mayor Dr. Gaffky, Consejero secreto Dr. Hirsch, Consejero secreto Dr. Koch, Consejero secreto Dr. Leyden, Consejero de Salubridad Dr. S. Neumann, Consejero médico Dr. Pistor, Médico General Dr. Schubert, Consejero secreto Dr. Skrzeska, Consejero secreto Dr. Struck, Consejero secreto Prof. Dr. Virchow, Consejero de Estado Dr. Wolffhügel.

Antes de abrirse la sesion el Dr. Koch mostró algunas preparaciones microscópicas (de las que se acompañan diseños) y explicó asimismo los métodos de preparacion y los procedimientos de cultivo de los bacilos del cólera.

La preparacion se hace por los métodos comunes. Sobre un vidrio se extiende un grumo de moco de las deyecciones ó del contenido del intestino, se deja secar, se pasa despues tres veces al traves de una llama de gas ó de alcohol, se baña en una solucion acuosa de fuchsina ó de azul metílico, y se escurre despues de algunos segundos para ser inmediatamente sometido al exámen microscópico, para lo cual se hace uso de una llama de aceite de $\frac{1}{12}$ de pulgada y del iluminador de Abbe.

391812

Para preparaciones del intestino, se endurecerá bien este en alcohol absoluto y se teñirá despues en una solucion acuosa concentrada de azul metílico, dejándolo permanecer en ella por veinticuatro horas ó menos, si se aplica el calor, y se prosigue como de ordinario.

El exámen microscópico por sí solo no basta en lo general para el diagnóstico y las más veces para demostrar con entera seguridad la existencia de los bacilos comiformes será necesario recurrir al siguiente procedimiento de cria ó de cultivo.

Una partícula muy pequeña de moco se desleirá agitándola en 10 centímetros cúbicos de gelatina nutritiva (Peptona de gelatina y agua de carne, conteniendo diez por ciento de gelatina y de reaccion débilmente alcalina) se vaciará despues dicha gelatina fluida sobre una lámina de vidrio colocada sobre hielo. La gelatina extendida por medio de una varilla de vidrio esterilizada, se solidifica muy pronto. Se coloca despues la lámina bajo una campana de cristal cuyo interior se cuidará de conservar siempre húmedo, hasta que se desarrollen las bacterias, y se examina entonces con un Ocular AA 4 de J. Zeiss ó con una amplificacion análoga.

El Prof. Virchow dió principio á la sesion con las siguientes palabras:

Séame permitido explicar brevemente á qué circunstancias debo el honor de haberos invitado. La Sociedad Médica de Berlin, por medio de su presidente el Sr. Koch, repetidas veces propuso una disertacion sobre el cólera y los numerosos experimentos que sobre esta enfermedad habia realizado dicho señor, y podia tambien abrigar la esperanza de prestar oido á una disertacion de esta índole en una de sus sesiones. Pero fueron presentándose dificultades de varios géneros, y el mismo Sr. Koch fué de opinion que seria mejor primero mostrar y discutir en un círculo pequeño, aquellos puntos que presentaran mayor interes. Encontrándonos además á

principios de las vacaciones y siendo tal vez difícil llevar á cabo una comunicacion detallada y de otra manera, hemos creido que seria conveniente recoger por la taquigrafía las discusiones que aquí tengan lugar, reservando naturalmente á cada quien la enmienda de su propia redaccion, y despues comunicar el acta de esta sesion á los órganos principales de la prensa médica, para que así, nuestros colegas tengan á la vista un informe tan auténtico como sea posible. Ha dado ocasion á quejas el modo como la prensa suele apoderarse de ciertas comunicaciones orales y por este motivo insistiria en mi deseo de que se escoja una forma auténtica para esta comunicacion.

Tales son los motivos por los cuales accedí á los deseos del Sr. Koch, haciendo las invitaciones correspondientes. Os saludo de todo corazon, señores. Varios de los convidados faltan. El Sr. Director Lucanus me expresa por escrito su sentimiento de no poder estar presente, pero al mismo tiempo me manifiesta su alegría de que se verifique esta conferencia, de la que espera se pueda fijar alguna base para las disposiciones que tenga que tomar el Gobierno. El presidente Sydow me encarga igualmente hacer público su sentimiento por no poder estar presente; tuvo que partir anoche. Tambien están de viaje algunos otros señores que extrañamos aquí, son los Sres. Von Lauer, Von Frerichs, Mehlhausen y Kersandt.

Ha fijado el Sr. Koch algunos puntos para el caso de una discusion, pero supongo que antes se servirá hacernos una reseña pormenorizada y completa.

El Sr. Koch.—Señores: Deben fundarse las disposiciones sanitarias en sólidas bases científicas. No se trata únicamente de instalaciones muy costosas, va de por medio tambien la salud y el bienestar de mucha gente. Muy especialmente es cierto esto, cuando se trata de impedir la propagacion de epidemias, asunto que, puede decirse sin exageracion, forma

el objeto que se proponen las principales disposiciones sanitarias. Deberiamos en consecuencia suponer, que al combatir las epidemias se parte de una base fija y científicamente bien determinada; desgraciadamente no es así en todos los casos, y precisamente con respecto al cólera, carecemos hasta ahora de una base sólida. Poseemos, es verdad, un número considerable de opiniones acerca de la naturaleza, los modos de propagacion y de infeccion del cólera, no faltan tampoco las teorías sobre este punto; pero disienten las opiniones de tal manera, están en tal divergencia unas de otras, que de ningun modo, sin examinarlas previamente, podriamos aceptarlas como bases de nuestras disposiciones para combatir esta epidemia.

Opinan unos que el cólera es una enfermedad específica originaria de la India, otros combaten esta opinion y sostienen que el cólera puede desarrollarse espontáneamente en otros países, y que no está ligado á ninguna causa específica. Unos creen que el gérmen del cólera no se propaga sino por los enfermos y sus objetos de uso personal, otros admiten que puede propagarse por el intermedio de mercancías, gente sana y corrientes de aire. Disienten igualmente las opiniones acerca de la importancia del agua potable como vehículo de la materia infectante, acerca de la influencia del suelo y el clima, acerca de si las deyecciones de los enfermos son ó no focos de infeccion, acerca del período de incubacion, etc., etc. Precisamente todos estos puntos son importantísimos y no seria posible combatir con eficacia la enfermedad antes de haber llegado á la solucion precisa de estas cuestiones fundamentales de la etiología del cólera.

La etiología del cólera muy poco ó ningun provecho ha podido sacar de los progresos que se han hecho en el conocimiento de la etiología de otras enfermedades de infeccion. Estos progresos han sido hechos en los últimos diez años, y precisamente en este período no se presentó la ocasion de ha-

cer observaciones sobre el cólera, por lo menos en Europa ó en los países vecinos; en la India, en donde el cólera hubiera podido suministrar en todo tiempo material para dichas observaciones, no ha habido ninguno que se haya ocupado de estudiar esta cuestion con arreglo á los métodos modernos de experimentacion.

Fué bajo este punto de vista, propicia la circunstancia de que el año próximo pasado estallara el cólera en Egipto, dando así ocasion á que se hiciesen investigaciones sobre la naturaleza, y la manera de efectuarse la infeccion de esta enfermedad, antes de que penetrara en dominios europeos. Cúpome la honra de que se me nombrara director de una de ellas. Al aceptar este encargo, tenia la conciencia perfecta de lo difícil de la mision que se me encomendaba. Nada se conocia del virus del cólera, no se sabia dónde habia que buscarlo, si únicamente en los intestinos, ó en la sangre, ó en alguna otra parte. No se sabia tampoco, si en este caso se trataria de bacterias, ó de hongos, ó hasta de parásitos animales como por ejemplo Amæbas (Lobosas). Si bien es cierto que en este respecto no se presentaron dificultades tan grandes como en otro, que era en el que verdaderamente menos los esperaba. Me habia forjado una imágen del estado patológico enteramente tal como la describen las obras de texto, y admitia por lo tanto que el intestino de los coléricos presentaba muy pocas alteraciones y que se encontraba lleno de un líquido del aspecto del agua de arroz. Las disecciones á que en otros tiempos habia asistido se me habian casi borrado de la memoria, de manera que no estaba en posibilidad de corregir esta idea errónea. Por esta causa me encontré al principio bastante perplejo y aun vacilé cuando llegué á ver en el intestino cosas muy diferentes. Desde luego en las primeras autopsias pude ver que en la mayoría de los casos se encontraban observaciones tan notables como extraordinarias. En otros, la alteracion no era tan intensa y por fin llegué á

descubrir algunos que poco más ó menos correspondian al tipo que describen los libros. Fueron, sin embargo, necesarios algun tiempo y un número bastante crecido de discusiones, para formarse una nocion precisa é interpretar del modo debido todas estas alteraciones.

Quiero desde luego advertir que á pesar del más escrupuloso exámen tanto de los órganos como tambien de la sangre, nada pudo encontrarse que diera indicios de un gérmen de infeccion. Todo el interes se reconcentraba pues en última instancia en las alteraciones del intestino y estas pueden clasificarse del modo siguiente: Presentáronse casos en los que la parte inferior del intestino delgado tenia una coloracion roja café oscuro, siendo el punto de su mayor intensidad la region situada inmediatamente arriba de la válvula ileocecal, disminuyendo hácia arriba, la mucosa presentaba emorragias superficiales. Algunos casos presentaban una necrosis superficial de la mucosa cubierta de membranas difteríticas. En correlacion con esto, el intestino no contenia un líquido incoloro semejante al agua de arroz sino al contrario turbio, fétido y sanguinolento. Otros casos presentaban una transicion ó alteraciones menos profundas. La rubefaccion era menos intensa, en algunos solo en partes, y en otros, por último, solo se encontraron coloreados los bordes del folículo y las placas de Peyer. Esta última forma presenta un aspecto característico, que apenas puede presentarse en otras afecciones del intestino y que es enteramente peculiar al cólera. En casos relativamente raros, la mucosa se encontraba poco alterada, estaba algo hinchada, menos trasparente, la superficie y los folículos solitarios y las placas de Peyer tenian una prominencia más pronunciada. La mucosa entera tenia un color de rosa, pero no llegaban á presentarse hemorragias capilares. En estos casos el contenido del intestino era incoloro, pero no por eso parecia agua de arroz, antes mejor pudiera compararlo á sopa de harina: solo en casos muy aislados

encontré el contenido como agua, flemoso y con pocos grumos relativamente.

Procediendo al exámen microscópico del intestino y su contenido, resultó que en algunos casos, especialmente aquellos en que se encontraban enrojecidas en sus bordes las placas de Peyer, y coetáneamente á esta rubefaccion habia tenido lugar una invasion de bacterias. El aspecto que presentaban era como el que han podido vdes. observar en una de las preparaciones expuestas (figura 1ª), que proviene de uno de estos casos. Las bacterias habian penetrado parcialmente en las glándulas tubiformes, en parte deslizándose entre el epitelio y la membrana principal habian llegado hasta despegarlo de ella. En otros puntos era fácil ver que habian penetrado aun más profundamente en los tejidos. Encontráronse otros casos en que despues de estas bacterias, que en cuanto á su forma y tamaño tenian un aspecto bien determinado, se podian distinguir otras bacterias y dedicarles una atencion especial; despues de estas bacterias, repito, habian penetrado otras en las glándulas tubiformes y los tejidos vecinos, entre ellas bacilos mayores y gruesos y bacilos muy delgados. Se encuentra aquí algo análogo á los casos de alteraciones difteríticas ó de necrosis de la mucosa intestinal y en las ulceraciones tifoideas, en las que en los tejidos desorganizados por las bacterias patogénicas, penetran más tarde otras bacterias que no lo son. Desde un principio hubo, pues, necesidad de no considerar las bacterias de que hablábamos como algo enteramente indiferente á la evolucion del cólera, mientras que todo lo demas hacia la impresion de ser cosa secundaria; pues las bacterias primeramente mencionadas precedian siempre á las demas, penetraban más profundamente y parecian siempre haberles franqueado el paso á las otras.

Por lo que toca al contenido del intestino no fué posible al principio adquirir de él una idea precisa, pues solo fué po-

sible disponer para la investigacion de casos poco adecuados, en los cuales el dicho contenido se encontraba ya sanguinolento y corrompido. Existian en él un sinnúmero de bacterias de las clases más diversas, de manera que no era ni posible fijarse en los bacilos del cólera. Solo despues de haber hecho la diseccion de algunos casos agudos y que no presentaban complicaciones, en los cuales aun no habia habido hemorragias y en los que el contenido del intestino no habia pasado al estado de descomposicion pútrida, pude reconocer que mientras más reciente y menos complidado es un caso, más predomina tambien en el intestino una clase determinada de bacterias, y bien pronto pude convencerme de que era la misma que habia encontrado en la mucosa. Esta circunstancia naturalmente debia contribuir á fijar siempre más la atencion en esta clase de bacterias. Las he examinado en todos sentidos para fijar bien sus particularidades y lo que acerca de ellas puedo decir es lo siguiente:

Estas bacterias que por su forma peculiar he denominado bacilos de "coma" ó comiformes, son más pequeños que los bacilos de la tuberculosis. Los datos numéricos no son capaces de darnos una idea clara del tamaño, la longitud y el grueso de las bacterias, prefiero por lo mismo comparar sus dimensiones con otros objetos ya conocidos para que sea posible formarse inmediatamente una idea de ellas.

Como los bacilos de la tuberculosis son ya conocidos de todos, quiero comparar con ellos las bacterias del cólera. Los bacilos del cólera tienen además la mitad ó á lo sumo las dos terceras partes de la longitud de los bacilos de la tuberculosis, pero son más toscos, más gruesos que ellos y ligeramente encorvados. Esta curvatura por lo comun no es más pronunciada que la de una coma; pero en ciertos casos se acentúa más hasta llegar á un semicírculo (figuras 2 y 3). En algunos casos la curvatura es doble, de modo que á una coma se agrega otra, pero en sentido inverso, afectando así la forma

de una S. Creo que esto puede explicarse aceptando que despues de la division han quedado adheridos unos á otros dos individuos que presentan por lo mismo una apariencia como de una curva más pronunciada. En el cultivo se encuentra otra forma de desarrollo muy notable y que es muy característica para los bacilos comiformes. En una de las preparaciones que presenté á vdes. se encuentra esta forma en varios de los ejemplares magníficos y tuve ocasion al mostrarlos de llamar la atencion sobre ellos. Quiero decir que con frecuencia los bacilos de coma afectan la forma de un hilo más ó menos largo (fig. 4). Pero no forman hilos derechos como los del bacilo del carbunco (anthrax) ó hilos sencillamente ondeados como tal vez pudiera inferirse del aspecto de la imágen microscópica, sino espirales muy delicadas, que en cuanto á su longitud y aspecto general, son muy parecidos á la espiroqueta recurrente. Yo no podria distinguirlos si los tuviera uno al lado del otro. Por esta forma de evolucion tan curiosa me inclino á creer que el bacilo comiforme no es un bacilo legítimo, sino más bien una forma de transicion entre bacilos y espirilos. Aun es posible que sea un legítimo espirilo del que no tenemos á la vista sino fragmentos. Se llega á ver en otros espirilos como en Spirilla *undula* que los ejemplares muy cortos no forman la espiral completa sino constan solo de varillitas muy cortas más ó menos encorvadas. Volveré á tratar más tarde de este punto que tiene no poco interes.

Al enseñar una de las preparaciones que contenia bacilos comiformes cultivados en caldo, hice saber á vdes. que se crian en esta sustancia. Se desarrollan en ella con extraordinaria rapidez y abundantemente, pudiendo utilizarse esta circunstancia para estudiar sus demas propiedades, suspendiendo una gota de un cultivo de caldo en un vidrio de microscopio y examinándola directamente bajo una amplificacion poderosa. Cuando se han aglomerado en gran número

al borde de la gota y se revuelven y se agitan, parecen un enjambre de mosquitos y entre ellos descuellan aquí y allí esas hebras espirales que tambien se agitan con bastante vivacidad, de manera que el conjunto presenta un aspecto particular muy caracterizado. Pero los bacilos comiformes tambien crecen en otros líquidos, ante todo en leche se desarrollan muy pronto y en gran cantidad. No coagulan la leche, ni precipitan la caseina, como lo hacen otras bacterias susceptibles tambien de desarrollarse en la leche. La leche no cambia, pues, su aspecto, pero si se toma una gota de la superficie y se examina con el microscopio abunda en bacilos. Crecen tambien en el serum sanguíneo, en el que tambien se desarrollan pronto y se multiplican abundantemente. Terreno muy propicio para los bacilos comiformes es tambien la gelatina nutritiva de la que presenté á vdes. una muestra. Esta gelatina, como ya se dijo al explicar el método de cultivo, puede servir para facilitar la busca de los bacilos y hacer muy segura la investigacion. Pues sucede que en la gelatina nutritiva las colonias de bacilos comiformes adquieren una forma muy determinada y característica, y como no la presenta ninguna otra clase de bacterias, segun me lo manifiestan el alcance de mis experiencias y de mis conocimientos.

La colonia cuando es reciente, semeja á una gota pálida muy pequeña (fig. 5), pero que no es perfectamente circular, como generalmente lo son en la gelatina las colonias de bacterias, sino que presenta un contorno más ó menos irregular, formando concavidades, y algunas veces áspero ó dentellado. Hay que advertir, además, que desde muy temprano adquiere un aspecto granulado, y no es de contextura tan uniforme como otras colonias de bacterias.

Conforme va creciendo la colonia, va notándose más y más la granulacion y al fin remeda á un montoncito de bolitas muy refringentes. Pudiera comparar el aspecto de una de estas colonias con el de un montoncito de pedacitos de vi-

drio. En el crecimiento ulterior, la gelatina se licua en las inmediaciones próximas de la colonia de bacterias y esta última se hunde un poco en la masa gelatinosa. De este modo se forma en la gelatina una depresion á manera de embudo en cuyo centro aparece la colonia como un pequeño punto blanquizco (fig. 5). Este proceder tambien es enteramente peculiar, por lo menos se ve de esta manera en muy pocas clases de bacterias, y nunca, que yo sepa, de un modo tan pronunciado como en los bacilos comiformes. Se puede observar con más claridad esta inmersion de las colonias si se produce un cultivo puro, como se explicó al describir los métodos de cultivo. Se procede, pues, buscando en la lámina de gelatina y por medio de un microscopio de poco aumento una colonia apropiada, se toca con un alambre de platino quemado previamente; por medio del alambre se trasportan á un tubo de reaccion lleno de gelatina y se tapa el tubo con un tapon de algodon esterilizado. Un cultivo limpio obtenido por este procedimiento crece lo mismo que la colonia de la lámina de gelatina. Poseo una coleccion numerosa de cultivos puros de bacterias sembrados del mismo modo, pero nunca he podido observar en ninguno de ellos cambios como los que producen los bacilos comiformes al ser trasplantados á la gelatina. Inmediatamente que comienza á desarrollarse el cultivo se observa igualmente en ella un pequeño embudo (fig. 5) que marca el punto de inoculacion. Paulatinamente va poniéndose líquida la gelatina alrededor de este punto; puede entonces verse con toda claridad la pequeña colonia que va extendiéndose más y más, pero siempre queda encima de ella un punto hundido, profundo, que en medio de la gelatina parcialmente disuelta, aparece como si flotara una burbuja de aire sobre la colonia de bacilos. Se siente uno tentado en creer que la vegetacion de los bacilos provoca no solo la liquefaccion de la gelatina sino tambien la evaporacion rápida del líquido formado. Conocemos ya una can-

tidad regular de bacterias que cultivadas en probetas de reaccion liquidan igualmente la gelatina, partiendo del piquete de inoculacion, pero nunca se ha observado en ellas un hundimiento de esta clase y nunca tampoco ese hueco á manera de vejiguita en la superficie. Debo hacer notar que la liquefaccion de la gelatina provocada por una colonia aislada, nunca se extiende mucho, como puede observarse con mayor comodidad en una capa de gelatina extendida sobre una lámina de vidrio. Puede calcularse en 4 milímetros la dimension del espacio licuado por una colonia. Otras bacterias son capaces de licuar la gelatina en una extension mucho mayor, de manera que una colonia adquiere un diámetro de un centímetro y más. En los cultivos de bacilos comiformes sembrados en probetas de reaccion, la liquefaccion de la gelatina, partiendo del piquete de inoculacion, se extiende paulatinamente y muy despacio, de manera que se necesita una semana, poco más ó menos, para que toda la gelatina pase al estado líquido. En todas estas propiedades, por insignificantes que en sí parezcan, conviene fijar la atencion, pues sirven para distinguir los bacilos comiformes de las otras clases de bacterias.

Tambien pueden cultivarse los bacilos antedichos en Agar-agar al que se habrá añadido caldo y peptona. La jalea de Agar-agar no se pone líquida bajo la accion de los bacilos. Tambien pueden cultivarse (y es esto muy importante para algunas cuestiones) sobre patatas cocidas. Crecen encima de las patatas de un modo muy parecido á los bacilos del muermo. Estos últimos, como tal vez habrán visto vdes. en los cultivos presentados en la exposicion de higiene, forman una costra delgada como papilla y de color achocolatado. Parecida á ella pero no tan oscura, sino más bien de un color gris-café claro es la que forman los cultivos de bacilos comiformes criados sobre patatas.

Las temperaturas más propicias á los bacilos comiformes

son las de 30° á 40° centígrados, pero no son muy sensibles á la diminucion de temperatura. Se han hecho experimentos que demuestran que á 17° c. todavía crecen muy bien, aunque proporcionalmente más despacio. A menos de 17° c. el crecimiento es insignificante, y parece paralizarse por completo á menos de 16°. En este respecto concuerdan de una manera notable con los bacilos de carbunco, que para su desarrollo presentan el mismo límite inferior de temperatura. Hice una vez el experimento del influjo que tienen las temperaturas más bajas sobre los bacilos comiformes, para saber si tal vez una temperatura muy baja no solo impediria su desarrollo, sino que tal vez pudiera matarlos. Con este objeto se expuso un cultivo durante una hora á una temperatura de menos de 10° c.; en este espacio de tiempo se habia helado por completo. Sembrando despues algo de ella en gelatina no se notó en su crecimiento ni la menor diferencia. En consecuencia soportan perfectamente la congelacion. No sucede lo mismo con la privacion del aire y del oxígeno. Cesan de crecer inmediatamente que se les priva del aire, y segun esto, admitiendo la clasificacion de bacilos aerobios y anaerobios pertenecen á la clase de aerobios. Puede uno cerciorarse de ello de un modo sencillo: Si habiendo hecho una siembra en gelatina todavía líquida sobre una lámina de vidrio se coloca encima de la gelatina, en los momentos de comenzar la solidificacion, una laminita de mica tan delgada como sea posible y que cubra cuando menos la tercera parte de la superficie de la gelatina. Debido á su elasticidad la hoja de mica se aplica perfectamente á la superficie de la gelatina, y cierra así la entrada al aire en la parte cubierta. Se ve entonces al verificarse la evolucion de las colonias que estas solo nacen en la parte no cubierta, penetrando solo muy poco, apenas unos dos milímetros bajo la lámina de mica, distancia hasta la cual por difusion, puede penetrar el aire. Es verdad que se forman colonias sumamente pequeñas no

visibles á la simple vista, que probablemente deben su existencia al oxígeno detenido en la masa de la gelatina, pero que ya no tienen crecimiento ni desarrollo ulterior. Por lo demas, el experimento se ejecutó tambien de otro modo. Bajo la campana de la máquina pneumática fueron colocados unos tubitos conteniendo gelatina nutritiva sembrada con bacilos comiformes, otros tubitos preparados del mismo modo se dejaron expuestos al aire libre por vía de comprobacion. Resultó que en los colocados debajo de la campana nada se desarrollaba, pero sí, en los colocados afuera. Pero si despues se exponian al aire los que habian estado debajo de la campana comenzaban entonces á desarrollarse tambien. No se encontraban, por consiguiente, aniquilados sino que únicamente carecian del oxígeno necesario para su desarrollo. Algo semejante pasa exponiendo los cultivos á una atmósfera de ácido carbónico. Mientras que los tubos expuestos al aire por vía de comprobacion se desarrollaban del modo acostumbrado, los que se encontraban en la atmósfera de ácido carbónico permanecian sin desarrollarse. Tampoco en este caso mueren, pues despues de haber estado algun tiempo en el ácido carbónico comienzan á crecer inmediamente si se sacan de él.

En resumidas cuentas, y como ya repetidamente lo he indicado, los bacilos comiformes crecen con rapidez extraordinaria. La vegetacion llega muy pronto á su apogeo, en el que no permanece sino muy corto tiempo y decrece despues con prontitud. Los bacilos que se extinguen aparecen ya arrugados y encogidos, ó más bien hinchados, y en este estado no admiten del todo ó solo difícilmente las materias colorantes. El mejor modo de observar las fases peculiares del desarrollo de los bacilos comiformes consiste en tomar sustancias ricas en los dichos bacilos, pero que á la vez contengan otras bacterias, por ejemplo, el contenido de los intestinos ó las deyecciones coléricas, se colocan sobre tierra húmeda ó se

extienden sobre lienzos que se cuidará de conservar húmedos. Los bacilos se desarrollan en muy corto tiempo, como en 24 horas y de un modo extraordinario. Cunden al principio con tal rapidez que desalojan á las otras bacterias que existen con ellas, se forma en cierto modo un cultivo limpio natural, y en el exámen microscópico de la sustancia tomada de la superficie de la tierra ó de los lienzos húmedos, se obtienen preparaciones que casi no contienen más que bacilos comiformes. He enseñado á vdes. una preparacion de esta clase (fig 3ª), que provenia de la ropa húmeda y sucia por las deyecciones de un colérico. Pero no es de larga duracion este desarrollo exuberante de los bacilos comiformes. A los dos ó tres dias comienzan á desfallecer y preponderan entonces las otras bacterias. Las circunstancias son, pues, enteramente análogas á las de su crecimiento en el intestino. Allí tambien hay al principio una propagacion muy rápida, pero luego que pasa el período culminante de la vegetacion, que dura solo poco tiempo, y sobre todo cuando hay trassudaciones de sangre en el intestino, desaparecen de nuevo los bacilos comiformes y se desarrollan en su lugar las otras bacterias, sobre todo las que caracterizan los estados de putrefaccion. Por esta razon casi quisiera yo admitir que si desde un principio se introducen los bacilos comiformes en un líquido ya corrompido que contenga ya muchos productos del proceso vital de otras bacterias, y sobre todo de las bacterias de la descomposicion, no se desarrollarian del modo debido sino que moririan muy pronto. Pero sobre este punto no se han hecho aún los experimentos suficientes, es solo una sospecha que fundo en las experiencias adquiridas con el cultivo de otras bacterias. Este punto es importante bajo el punto de vista de que no es indiferente saber si alojándose los bacilos comiformes en las fosas de los inodores encontrarian un terreno propicio ó tal vez muy adverso. En el primer caso se multiplicarian y deberia destruírseles por la desinfeccion, en el

segundo moririan por sí, y no habria necesidad de desinfectar. En vista de todas las experiencias adquiridas hasta el presente, opinaria yo por lo segundo.

Los bacilos comiformes se desarrollan mejor en líquidos que contienen sustancias alimenticias en proporciones no muy escasas. Sobre este punto se hicieron varios experimentos. Se hicieron diversas diluciones de caldo de carne de reaccion alcalina y se sembraron en ellas bacilos comiformes. En uno de estos experimentos resultó, que el caldo en una dilucion de $\frac{1}{5}$ no era ya líquido á propósito. En otros experimentos crecian todavía en una dilucion al $\frac{1}{10}$. Estos experimentos, por supuesto, será necesario repetirlos y hacerlos en más vasta escala, para determinar un límite seguro; pero ya estos resultados indican que no debe exagerarse mucho la dilucion y que los bacilos comiformes exigen cierta concentracion de las sustancias que los alimentan.

En las experiencias de cultivo resultó, además, que estas sustancias, por lo menos la gelatina alimenticia y el caldo de carne, no deben dar en lo más mínimo reaccion ácida. Luego que la gelatina da la menor traza de reaccion ácida, el crecimiento de los bacilos se vuelve muy raquítico. Cuando la reaccion es francamente ácida el crecimiento de los bacilos se paraliza por completo. Cosa rara es, en verdad, el que no todos los ácidos parecen ser contrarios al bacilo comiforme, pues la superficie de una patata cocida tambien presenta reaccion ácida, debida si no me equivoco, á su contenido de ácido málico. A pesar de eso, los bacilos se propagan en abundancia en las patatas, de manera que no puede aseverarse que todos los ácidos impiden el desarrollo, pero de todos modos existe cierta clase de ácidos que tienen esta propiedad. En el caldo de carne probablemente se deberá el efecto al ácido láctico ó á algun fosfato ácido.

Como es de interes saber el influjo que las sustancias retardantes del desarrollo vital tienen sobre el crecimiento

de los bacilos comiformes, se examinaron varias sustancias con esta mira. Quiero en esta ocasion hacer notar, que el impedir el desarrollo aun no significa la desinfeccion, se trata sencillamente en estos experimentos de determinar aquella cantidad de una sustancia que basta precisamente para impedir el desarrollo de las bacterias. Pero con esto no quedan muertas como lo exige la desinfeccion. Es una cosa semejante al experimento con el ácido carbónico, allí solo se impidió el crecimiento por el tiempo en que se dejaba obrar dicho ácido. Lo mismo sucede con los datos numéricos de que voy á dar cuenta.

El iodo ha sido señalado por Davaine como un veneno muy activo para las bacterias y en casos determinados con muchísima razon. Los experimentos de Davaine consistian en tomar un líquido que contenia bacilos de carbunco, por ejemplo, sangre carbuncosa, lo diluia considerablemente hasta obtener realmente agua limpia con algunos bacilos carbuncosos en suspension. A este líquido le añadia iodo, resultando que dichos bacilos morian bajo el influjo de cantidades pequeñísimas de iodo. Pero las circunstancias prácticas son muy distintas de esta. Nunca tendrémos que impedir el desarrollo de los virus en el agua pura, sino en el líquido alcalino que guardan los intestinos, ó tambien en la sangre ó en los humores de los tejidos, y en todos estos casos el iodo no permanecerá en el estado libre, sino que inmediatamente formará combinaciones con los álcalis. La experiencia sobre la accion del iodo se ejecutó, pues, añadiendo agua iodada á un caldo de concentracion estrictamente suficiente para formar un buen líquido nutritivo. El iodo se disuelve en el agua poco más ó menos en la proporcion de 1 á 4000. De esta solucion de iodo se mezcló un centímetro cúbico con diez de caldo, pero esta adicion no estorbó en lo más mínimo el crecimiento de los bacilos; el límite en que el iodo impida el crecimiento de los bacilos debe, por consiguiente, ser muy

inferior al de la cantidad empleada en este experimento. No me parece necesario proseguir las investigaciones en esta direccion, porque prácticamente no es posible administrar el iodo en cantidades mayores á la que aquí se empleó.

El alcohol impide el desarrollo de los bacilos comiformes solo cuando se añade una parte á diez de licor nutritivo, es decir, en la proporcion de un 10 por ciento. Es una concentracion tambien imposible en la práctica.

La sal culinaria se empleó hasta en la proporcion de un 2 por ciento sin obtener el menor impedimento en el desarrollo de los bacilos comiformes.

El sulfato de hierro comienza solo á obrar cuando se le añade en la proporcion del 2 por ciento. Muy especialmente al tratar de esta sustancia que en tiempos de cólera tiene un uso muy extenso como desinfectante, quisiera recordar que la proporcion del 2 por ciento es apenas el límite que impide el desarrollo. En esta concentracion, el sulfato de hierro no es todavía capaz de matar á los bacilos comiformes. La propiedad retardante del sulfato de hierro depende probablemente de que en el licor alimenticio precipita la peptona y los albuminatos, pues añadiendo á dicho licor el sulfato en la proporcion del 2 por ciento, se forma un precipitado abundante. Posible es, que tambien influya además la reaccion ácida á que da lugar esta combinacion. Parece por lo expuesto que dicha sustancia no posee accion específica alguna, y que no puede considerarse como tóxico ó desinfectante propiamente dicho. Casi creo probable que con dicha sustancia se logre un efecto enteramente contrario al que uno se propone. Pongamos el caso de que se trata de desinfectar un inodor en el que se supone que han penetrado los bacilos comiformes. Segun mi parecer basta ya el proceso de corrupcion que allí se verifica para matar á los bacilos. Pero si se añade sulfato de hierro hasta reaccion ácida y se interrumpe con esto la putrefaccion, no se logrará entonces otra cosa

sino suspender el crecimiento de las bacterias y de los bacilos comiformes. Téngase presente que no por eso quedarán muertas las bacterias, y en cuanto á los bacilos comiformes se les librará del influjo para ellos pernicioso de las bacterias de putrefaccion, y se les conservará así, en vez de destruirlos.

Este ejemplo es muy propio para demostrar que precisamente bajo este punto de vista es necesario probar y examinar de un modo adecuado los desinfectantes, y que es necesario distinguir lo que es simplemente retardante y lo que verdaderamente mata las bacterias. Lo primero puede con mucha probabilidad favorecer precisamente la conservacion de los virus.

De las demas sustancias me concretaré á indicar los límites de su efecto retardante. Alumbre 1 á 100, alcanfor 1 : 300. Atribuia al alcanfor una accion más poderosa, pero varios experimentos hechos con mucho cuidado me demostraron que no tiene sino muy poca accion sobre los bacilos comiformes. Acido fénico 1 : 400. Esta proporcion concuerda poco más ó menos con lo que ya se sabe sobre la accion de ácido sobre otras bacterias. Esencia de menta piperita 1 : 2000. Sulfato de cobre 1 : 2500. Es ya notable la accion de esta sustancia. Pero si se pusiera uno á calcular cuánto sulfato de cobre hay que administrar únicamente para impedir nada más que el desarrollo de los bacilos en el intestino, se obtendrian cantidades que ya no es posible administrar á un sér humano. Quinina 1 : 5000, y por último el sublimado, que tambien en esta ocasion acentúa su superioridad sobre las demas sustancias. 1 : 100,000.

En el trascurso de los experimentos sobre la influencia de los remedios represivos contra el desarrollo, resultó el hecho remarcable de que los bacilos de coma se mueren muy fácilmente cuando se secan.

Las pruebas se hacen del modo siguiente: encima de un vidrio cubre-objetos se deja secar una gotita mínima de sus-

tancia que contenga bacilos, es decir, se prepara una sola vez para una serie de experimentos una cantidad considerable de vidritos iguales; encima de éstos se pone despues una gota del líquido que se quiere examinar y se deja desarrollar en el vidrio hueco que sirve de porta-objetos.

Cuando se opera de esta manera, en ninguno de los preparados hubo crecimiento; pero lo que me chocó más fué, que tambien en los preparados reservados por el controle no habia crecimiento alguno, sin embargo de que habian recibido puro caldo por líquido nutritivo.

No pude imaginarme desde luego cuál fué la causa por la que no hubo crecimiento, y me imaginé primero que el caldo pudiera tener la culpa, porque nunca me habia sucedido igual cosa en los experimentos hechos con otras bacterias. Por ejemplo, los bacilos de la pústula maligna se pueden reservar bastante tiempo en estado seco encima de los cubre-objetos, permaneciendo vivos media y hasta una semana entera en este estado. Pero cuando el caldo se reconoció que era bueno, se debió tambien examinar si los bacilos de coma no habian muerto por haberse secado en los cubre-objetos.

Para averiguar esto se hizo la prueba siguiente: en una determinada cantidad de vidritos se depositó una gotita de sustancia que contenia bacilos. La gotita se secó en pocos minutos. Despues se añadió una gota de caldo en un preparado despues de un cuarto de hora, otra despues de media hora, otra despues de una, etc., etc. Entonces se averiguó y se probó por varias series de experimentos, que los bacilos de coma pueden volverse á desarrollar en los preparados del cuarto de hora, de media hora y tambien de una hora, aunque algunas veces murieron despues de haber quedado secos durante dos horas. Ninguno llegó á tres horas. Solamente cuando se secaron masas compactas de cultivos de bacilos, por ejemplo, en la sustancia pulposa de un cultivo crecido en pa-

pas, los bacilos quedaban vivos, debiéndose este resultado á que no se pudieron secar completamente. En estas circunstancias nunca fué posible conservar los bacilos más que unas 25 horas sin mojarlos.

Este resultado era importante en primera línea, porque con ayuda de él se pudo examinar si las bacterias tienen un estado de duracion.

Sabemos que otras bacterias patogénicas, como las bacterias de la pústula maligna, que forman esporos, quedan en este estado de duracion por años, secados con un vidrito semejante, sin que pierdan su vitalidad. Igualmente en otras sustancias infecciosas, de las cuales no conocemos bien la naturaleza, como por ejemplo, de la viruela y de la vacuna, sabemos que pueden quedar por muchos años secas y al mismo tiempo infeccionables. En estos casos se trata de verdaderos estados de duracion. Si los bacilos de coma, que tan pronto se mueren cuando se secan, se pueden trasformar bajo cualesquiera circunstancias en un estado de duracion, esto se deberia demostrar fácilmente secándolas. Es una de las cuestiones más importantes para la etiología de una enfermedad infecciosa y principalmente para el cólera. Por esta razon las investigaciones en este respecto se hicieron con toda la escrupulosidad posible en todos sentidos, y creo difícil que en este respecto sea posible hacer más.

En primer lugar se dejaron las deyecciones de cólera y el contenido intestinal de cadáveres de cólera encima de lienzos mojados para que los bacilos de coma se pudieran desarrollar bajo las condiciones más favorables. Despues de diferentes intervalos se secaron pedazos de lienzo, es decir, despues de veinticuatro horas, de algunos dias, de algunas semanas, para ver si despues de este tiempo no se habia establecido de algun modo un estado de duracion. La infeccion del cólera por ropa sucia nos presta el único ejemplo claro de la existencia de una sustancia infecciosa eficaz, que se pe-

ga á ciertas cosas. Si existiera un estado de duracion, se deberia buscar en la ropa sucia del cólera.

Pero en todas estas pruebas nunca se pudo conocer un estado de duracion. Cuando se examinaron los objetos secados, se vió que los bacilos de coma estaban muertos. Mientras, se pusieron las deyecciones en la tierra mezclándoles con ella, ó extendiéndoles sobre la superficie, que se mantenia en un estado seco ó húmedo. Se mezclaron con agua de pantanos, tambien se entregaron á la descomposicion sin añadir nada. En cultivos de gelatina los bacilos de coma se cultivaron por seis semanas; lo mismo en suero de sangre, en leche, en papas, donde los bacilos de la pústula maligna, como se sabe, forman sus esporos muy rápidamente y en abundancia. Pero los bacilos de coma nunca presentaron un estado de duracion. Como sabemos que los demas bacilos tienen un estado de duracion, este resultado debe parecer tanto más extraño. Pero aquí yo tengo que recordar esto, que ya dije antes, que aquí muy probablemente se trata de un micro-organismo, que no es un bacilo verdadero, pero que pertenece con más razon al grupo de las bacterias espirales, que se llaman los espirilos. De éstos no conocemos ningunas formas que tengan un estado de duracion.

Los espirilos son bacterias que dependen únicamente de líquidos y que no están vegetando como los bacilos de carbunculosis, en circunstancias donde tienen que aguantar tambien un período seco. Por esta razon—segun mis experiencias—me parece por demas buscar un estado de duracion en los bacilos de coma. Más tarde tendré ocasion de explicar que la ausencia de un estado de duracion está enteramente conforme con las experiencias sobre la etiología del cólera.

Si juntamos todas estas calidades de los bacilos de coma hasta ahora descritos, nos convencerémos que ellos pertenecen á un bien caracterizado género de bacterias que se co-

nocen y se diferencían fácilmente de otro género tambien característico por sus calidades.

Despues de haberse persuadido de esto, era necesario en primer lugar fijar en la relacion en que están los bacilos de coma con el verdadero proceso del cólera, y debe examinarse por de pronto si se encuentran en todos los casos de cólera y si faltan en algunos otros casos que no sean cólera, es decir, si pertenecen exclusivamente á esta enfermedad. Bajo este respecto se examinó un gran número de casos. En Egipto, diez casos se prestaron á este exámen. Debo decir que estos diez fueron observados solamente con el microscopio, porque las calidades que presentan los bacilos de coma cuando crecen en la gelatina nutritiva todavía no me eran bastante conocidos para aplicar ese método para la demostracion de ellos. Por escrupulosos exámenes microscópicos me persuadí, que en todos estos casos existian bacilos de coma. En India se examinaron cuarenta y dos casos no solamente por el microscopio, sino tambien por cultivos en la gelatina nutritiva, y en ninguno de ellos faltaron los bacilos. En una serie de casos muy agudos se encontró en el intestino un cultivo casi especial de bacilos de coma cuando se examinaron del mismo modo en India las deyecciones de treinta y dos enfermos de cólera, y siempre se descubrieron en ellas los bacilos de coma.

Igualmente se examinaron con frecuencia los líquidos vomitados por enfermos de cólera. Pero solamente en dos ocasiones se encontraron los bacilos de coma en dichos vómitos, y la calidad del vómito hizo conocer que no era el verdadero contenido del estómago, sino del intestino, que por la presion abdominal fué impelido por arriba y se evacuó por el exófago. La reaccion del líquido era alcahalina y tenia enteramente el aspecto del contenido del intestino. Yo encontré los bacilos de coma tambien en los preparados de otras ocho autopsias que recibí, parte mandadas de la India y parte de Alexandría, del Dr. Kartulis y del Dr. Schiess-Bey. Hice úl-

timamente dos autopsias junto con el Dr. Strauss y el Dr. Roux en Tolon, y se probó la existencia de los bacilos de coma con las deyecciones de dos enfermos.

En las autopsias ejecutadas en Tolon se trataba de casos que eran en su marcha muy característicos y muy agudos. Uno de los individuos, un marinero, debia salir ya convaleciente de Malaria el mismo dia del hospital. Pero antes que esto se realizara, á las once de la mañana se enfermó de cólera, en la tarde á las tres se murió, y á las tres y media se pudo disecar el cadáver. Aquí quiero agregar que casi en todos los otros casos que yo examiné, las autopsias se hicieron muy poco tiempo despues de la muerte. Muchas veces hicimos la autopsia inmediatamente despues de la muerte, en los demas á las dos ó tres horas despues, así es que la putridez postmortal no pudo haber alterado el estado del intestino y de su contenido. En la citada autopsia nos pudimos persuadir, como en un número de autopsias anteriores, que en los casos muy agudos casi existe un cultivo especial de los bacilos de coma.

Pude demostrar este hecho á los Sres. Dr. Strauss y Dr. Roux, los cuales hasta entonces no habian logrado todavía demostrar la existencia de los bacilos de coma ni por el microscopio ni por el cultivo en suelo sólido nutritivo. Esos señores habian sido siempre de opinion, segun me dijo el Sr. Dr. Strauss, que se necesitaba cierta finura y destreza respecto de la preparacion, para atender y cultivar los bacilos de coma. Despues se convencieron que nada es más fácil que esto cuando solamente se trata de un caso agudo, claro y sin complicacion. En la segunda autopsia, de la cual fuí testigo en Tolon, los bacilos de coma se encontraron en el intestino casi en cultivo especial. Entonces yo pedí al Sr. Dr. Strauss me enseñara en esta ocasion los microbios, que segun él se encuentran en la sangre del cólera. Pero en los dos casos pudo descubrirse su existencia. Si sumamos todos estos casos,

entonces tendrémos cien que se examinaron para investigar la presencia de bacilos de coma, y en todos ellos se encontraron. Pero no solamente se demostró que existian, sino que se hizo ver la relacion directa que tienen con el proceso de cólera. Porque en los puntos donde este proceso provoca las alteraciones más profundas en el intestino, es decir, en el segmento interior de jejuno, se encontraron más numerosas; hácia arriba disminuyeron. En casos más especiales se presentó un cultivo especial. Pero mientras más antiguos eran los casos y más alteraciones secundarias presentaban, más se ocultaron los bacilos de coma atras de estas últimas.

Fundándome en el material del cólera que yo he examinado hasta ahora, creo que puede afirmarse que los bacilos de coma nunca faltan en el cólera, que son un atributo específico de él. Para hacer la prueba, se examinaron igualmente otros muchos cadáveres, deyecciones de enfermos y de sanos y otras sustancias que son ricas en bacterias, para saber si acaso estos bacilos, que nunca faltan en el cólera, existen tambien en otras enfermedades. Esto era de importancia para juzgar sobre la conexion causal entre los bacilos de coma y el cólera. Entre estos objetos de exámen se encontró el cadáver de un hombre que habia tenido cólera hacia seis semanas, y que se habia muerto despues de anemia. En su intestino no se encontró nada absolutamente de bacilos de coma. Del mismo modo se examinó la deyeccion de un hombre que habia tenido un ataque de cólera hacia siete ú ocho dias y donde las evacuaciones ya comenzaban á solidificarse; tambien en este caso faltaron los bacilos de coma. Cuando examiné escrupulosamente más de treinta cadáveres, me convencí de que los bacilos se encuentran solamente en enfermos de cólera. Se escogieron para este exámen cadáveres de individuos que habian fallecido de afecciones del intestino, como disenteria y de catarros intestinales, que son tan frecuentes en las regiones tropicales, de ulcera-

ciones en el intestino, de tifo abdominal, y algunos de tifo bilioso. En esta última enfermedad las alteraciones en el intestino se parecen mucho por su aspecto á aquellas que se encuentran en los casos de cólera, combinados con graves hemorragias intestinales. En el segmento inferior del jejuno tambien se observan infiltraciones hemorrágicas; pero hay que notar que en el tifo bilioso esa alteracion ataca más bien á las placas de Payer y se alteran menos en el cólera. En todos aquellos casos en donde se trata principalmente de afecciones intestinales, nunca se encuentran los bacilos de coma.

La experiencia demuestra que esas enfermedades predisponen para la adquisicion del cólera. Puede suponerse que si los bacilos de coma se hallaran en otras afecciones morbosas fuera del cólera, se encontrarian con predileccion en éstas. Se han examinado un gran número de las evacuaciones de los enfermos de disenteria, sin que se haya encontrado un solo bacilo. En las investigaciones que he continuado despues en Berlin, junto con el infatigable Dr. Stahl, tan apto para el exámen de las bacterias, y cuya temprana muerte lamentamos, hemos experimentado gran número de evacuaciones, especialmente de diarreas infantiles y de adultos, así como la saliva y la mucosidad, rica de bacterias, que se encuentra pegada á los dientes y á la lengua; pero siempre el resultado fué negativo.

Tambien se examinaron diversos animales en este sentido. Como por el envenenamiento del arsénico se puede provocar un conjunto de síntomas muy semejantes á los del cólera, se envenenaron animales con arsénico y se observaron despues. Se encontraron cantidades de bacterias en el intestino, pero ningunos bacilos de coma. Tampoco éstos se hallaron en las corrientes de los canales desaguadores de la ciudad de Calcutta, ni en la agua sumamente sucia del rio Hugthli, en una cantidad de estanques que están colocados en los ranchos y entre los jacales de los indios, conteniendo

una agua muy sucia. Donde pude apoderarme de un líquido rico de bacterias, lo examiné para buscar la presencia de bacilos de coma, pero nunca se encontraron dentro de ellos. Solo una vez hallé en el agua, que en tiempo de marea inunda el terreno al Oriente de Calcutta, que lleva por nombre terreno del "Lago Salado," un género de bacterias que tienen á primera vista cierta semejanza con los bacilos del cólera; pero examinándolos más atentamente se notó que eran más grandes y gruesos que aquellos y que sus cultivos no liquidaban la gelatina.

Aunque por todas esas observaciones tengo por mis estudios anteriores tanta experiencia sobre las bacterias, en todos mis trabajos no pude recordar haber visto una vez bacterias que se pareciesen á los bacilos de coma. He hablado con muchos que han cultivado bacterias en grande escala y que tienen tambien experiencia en este sentido; pero todos me declararon que todavía no han visto semejante género de bacterias. Por estas razones creo que yo me puedo permitir afirmar con certidumbre, que los bacilos de coma acompañan constantemente al proceso del cólera, y que no existe en ninguna otra afeccion morbosa.

Entramos ahora á la cuestion: ¿cuál es el carácter y la relacion entre el bacilo de coma y el proceso del cólera? Para contestarla pueden servir de base tres diferentes presunciones.

En primer lugar se puede decir: el proceso de cólera favorece el crecimiento de los bacilos de coma, preparando para ellos el suelo nutritivo, y en consecuencia se aumentan rápidamente esta clase especial de bacterias.

Aceptando esto, se debe suponer que cada hombre ya tiene bacilos de coma en su organismo cuando se enferma de cólera, porque se encontraron en los lugares más diferentes de India y Egipto, en Francia en hombres de orígen y nacionalidades muy diferentes. Segun esta presuncion, esa clase de bacterias deberia ser una de las más frecuentes y comu-

nes. Pero en verdad sucede lo contrario: ni se encuentran, como hemos visto, en individuos que sufren de otras enfermedades, ni en individuos sanos, ni fuera del organismo humano, en los lugares que son los más favorables para el desarrollo de las bacterias. Se encuentran solamente donde hay cólera. Dicha presuncion por esta razon no es admisible, y por tanto debemos rechazarla.

En segundo lugar se puede explicar la coincidencia del proceso de cólera con los bacilos de coma, diciendo, que por la enfermedad se establecen ciertas posibilidades para que uno ú otro género de las muchas bacterias que existen en el intestino se trasformen y tomen la forma y las calidades que hemos descrito en los bacilos de coma. En cuanto á esta interpretacion debo decir, que carece enteramente de causa actual, que es nada más una pura hipótesis. Hasta hoy todavía no conocemos ninguna trasformacion de una clase de bacterias en otra. Los únicos ejemplos de trasformacion de las calidades de las bacterias, se refieren á sus efectos fisiológicos y patológicos, pero no á su forma. Los bacilos de carbunculosis, por ejemplo, pierden su efecto patogénico despues de tratarlos de cierto modo, pero en su forma quedan invariables. En este ejemplo se trata tambien de la pérdida de las calidades patogénicas. Es justamente lo contrario de lo que deberia suceder supuesta la trasformacion de inocentes bacterias del intestino en los peligrosos bacilos de cólera. Para esta última clase de trasformaciones de inocentes bacterias en otras nocivas, todavía no existe ningun ejemplo exactamente probado. Hace algunos años, cuando la investigacion de bacterias todavía estaba en su estado primordial, se pudieron proponer semejantes hipótesis, acaso con algun derecho. Pero ahora que se ha desarrollado la ciencia de las bacterias, hay que ratificarse más en que las bacterias son extraordinariamente constantes, especialmente respecto de su forma. Sobre los bacilos de coma tengo que agregar,

que mantienen completamente las cantidades descritas antes, cuando se cultivan fuera del organismo humano. Se cultivarian, por ejemplo, algunas veces hasta veinte generaciones en la gelatina; si en sus calidades no fueran tan constantes como otras bacterias, en estas pruebas debian haberse trasformado otra vez en las formas conocidas de las bacterias intestinales más comunes, pero esto nunca sucedió. Por todas estas consideraciones queda solamente la tercera presuncion, esto es, la siguiente: que el proceso de cólera y los bacilos de coma están en relacion directa; para mí, no hay otra relacion que la relacion causal, es decir, que los bacilos de coma están produciendo el proceso del cólera; que ellos anteceden á la enfermedad y que la engendran.

Lo contrario seria lo que se ha expuesto antes, es decir, que el proceso de cólera está creando y provocando los bacilos de coma, y eso es imposible, como se demostró. Para mí el hecho es probado: que los bacilos de coma son la causa del cólera.

Ahora, si esto es así, se puede exigir que se den otras pruebas para ello, y ante todo, que se produzca el proceso de cólera por los bacilos de coma en los experimentos.

Se ha experimentado verdaderamente todo lo imaginable para satisfacer á esta pretension. La única posibilidad de dar la prueba directa de que los bacilos de coma producen el cólera, existe en el experimento con los animales, que se podria ejecutar sin dificultad, si pudiéramos creer en los indicios de los autores. Se ha afirmado que hay cólera entre las vacas, perros, pollos, elefantes, gatos y muchos otros animales. Pero analizando algo más de estas noticias, se ve que son falibles. Hasta ahora todavía no tenemos ningun ejemplo seguro de que en tiempo de cólera animales se enfermaran espontáneamente de dicha enfermedad. Todos los experimentos que se hicieron en animales con sustancias del cólera han tenido un resultado netamente negativo; aunque al principio se afir-

mó que eran positivos, carecian los experimentos de pruebas completas, que se refutaron por otros experimentadores. No obstante esto, nos hemos consagrado con toda atencion á los experimentos sobre animal. Entre otros tomé conmigo cincuenta ratones en Berlin, porque se daba mucha importancia á los resultados que Thiersch ha obtenido en ratones blancos é hice toda clase de experimentos de infeccion con ellos. Primero fueron alimentados con deyecciones de enfermos de cólera y con el contenido del intestino de cadáveres de la misma afeccion morbosa. Seguimos con bastante exactitud las prescripciones de Thiersch, y no los hemos alimentado solamente con el material fresco, sino tambien con líquidos despues de su descomposicion pútrida. No obstante que estos experimentos se repitieron siempre con el material de otros nuevos casos de cólera, nuestros ratones quedaron sanos. En seguida se hicieron experimentos en monos, en gatos, en pollos, perros y varios otros animales que pudimos tener á las manos; pero nunca se pudo obtener algo semejante al proceso de cólera. Del mismo modo hicimos experimentos con los cultivos especiales de los bacilos de coma; tambien estos se alimentaron en todos los estados del desarrollo. Hicimos despues los experimentos de este modo: unos animales alimentados con grandes cantidades de bacilos de coma fueron matados para examinar el contenido del estómago y del intestino para buscar la existencia de los bacilos de coma, y nos convencimos que los bacilos de coma perecen en el estómago de los animales, y que comunmente no llegan hasta el intestino. Con otras bacterias no sucede lo mismo. En Calcutta se encontró por casualidad un microbio de un color rojo muy hermoso, que se conoció fácilmente por su color notable, y se prestaba bien para semejantes experimentos. Este microbio fué dado como alimento por el Dr. Barclay en Calcutta á unos ratones, y el contenido del intestino de esos animales se inoculó en papas. Se hicieron de nuevo semejantes

cultivos rojos del microbio, que habia pasado en estado íntegro al estómago del raton. Pero todos los bacilos de coma perecieron en el estómago de los animales. De aquí debo concluir, que el insuceso de estos experimentos de cebamiento tiene por orígen la reaccion de los bacilos de coma. De consiguiente se varió el método, introduciendo las sustancias directamente en el intestino de los animales. Se abrió el abdómen, y con una jeringa de Pravaz se inyectó el líquido directamente en el *jejuno.* Los animales aguantaron muy bien esta operacion sin enfermarse. En unos monos hemos probado introducir en el intestino la deyeccion del cólera por un catheter largo. Esto se verificó muy satisfactoriamente; pero los animales quedaron buenos y sanos. Para no olvidar esto, se purgó antes á los animales para irritar el intestino de cierto modo, y despues se dió la sustancia infecciosa, pero aun esto quedó sin resultado.

El único experimento donde los bacilos de coma mostraron un efecto patogénico, y que me hizo esperar de pronto que se podria obtener un resultado, fué el siguiente: se inyectaron cultivos especiales, directamente en el sistema circulatorio de los conejos y en la cavidad abdominal de los ratones. Los conejos parecian muy enfermos despues de la inyeccion, pero se aliviaban en pocos dias. De los ratones, veinticuatro se murieron cuarenta y ocho horas despues de la inyeccion, y los bacilos de coma se manifestaron despues en la sangre de estos animales. Ya se vió que se debian aplicar cantidades bastante grandes, y no sucede en otros experimentos de infeccion donde se aplican cantidades mínimas y siempre se ve el mismo efecto.

Para cerciorarme sobre la posibilidad de poder infeccionar animales con cólera, me informé en India y en todas partes si se observaban en los animales semejantes enfermedades. Pero justamente en Bengala se me aseguró que nunca se notaban. En este punto se encontró una poblacion muy agru-

pada donde hay varios animales que viven junto con el hombre. Deberia suponerse que en un país donde el cólera existe en todas partes y continuamente, los animales deberian recibir por su canal digestivo muy frecuentemente la materia infecciosa del cólera, y en una forma tan eficaz como la reciben los hombres; pero nunca se notó allí que se enfermaran los animales, presentando síntomas semejantes á los del cólera.

Por esto creo que existe una inmunidad contra el cólera en todos los animales que se nos prestan para semejantes pruebas. De la misma manera entre aquellos que suelen vivir cerca de los hombres, creo que no es posible provocar artificialmente en ellos un verdadero proceso de cólera.

Por esta razon, debemos renunciar á esta clase de argumentos. Pero por esto no debe entenderse que de todos modos el efecto patogénico de los bacilos de coma no se pueda demostrar. Ya he expuesto á vdes., señores, que por mi parte, sin experimentos con los animales no puedo hacer ninguna otra explicacion de la cosa, sino por la conexion causal que existe entre los bacilos de coma y el proceso de cólera.

Si más tarde se logran provocar en los animales algunos síntomas semejantes á los del cólera, esto para mí no seria un argumento más vigoroso que los expuestos, de los cuales hasta ahora ya tenemos abundancia. Tambien conocemos otras enfermedades que no se pueden trasferir á los animales, como por ejemplo, la lepra, y siempre debemos, segun todo lo que sabemos de los bacilos de lepra, suponer, que ellos son la causa de ella. En esta enfermedad debemos tambien renunciar á las inoculaciones en animales, porque hasta ahora todavía no se encuentra ninguna especie de animales que sea susceptible á la lepra. Con el tifo abdominal probablemente sucede lo mismo. Yo no sé que se haya logrado infectar animales con él. Nos deberémos contentar con la prueba de la constante coexistencia de una cierta clase de

bacterias en determinada enfermedad, y de la falta de las mismas en otras enfermedades. Las bacterias en cuestion deben siempre coincidir con la sustancia infecciosa de determinado estado morboso, y al presentarse las patogénicas deben corresponder con las alteraciones patológicas del cuerpo y con la marcha de la enfermedad, lo que es en mi concepto de mucha más importancia.

Por otra parte, conocemos tambien enfermedades de animales que no se dejan trasferir al hombre: por ejemplo, la *peste animal* y la *epidemia pulmonar* entre los animales. Estamos aquí en frente de un fenómeno muy esparcido en la naturaleza. Casi todos los parásitos pertenecen solamente á una sola ó á pocas especies de animales que les sirven de huéspedes. Yo recuerdo á vdes. las teorías. Muchas especies de animales tienen su teoría propia, que solamente en esta especie y no en ninguna otra se puede desarrollar.

Por esta razon, en gran parte de las enfermedades infecciosas, á las cuales pertenecen tambien las enfermedades exanthemáticas, debemos renunciar á esta parte de la prueba; y podemos hacer esto con tanta más razon, cuanto que ya conocemos una larga serie de otras enfermedades que tienen su causa en unos organismos patogénicos, en los cuales las condiciones de las demas son las mismas, y por las cuales sabemos con toda certidumbre que la enfermedad es causada por los microorganismos pertenecientes á ella. Pero nunca se ha visto que la enfermedad produzca un microorganismo específico. Creo que aquí es muy razonable una conclusion por analogía, despues de haber conocido una serie tan grande de enfermedades producidas por parásitos microbios.

Pero sin embargo, nos faltan observaciones que semejen á los experimentos en el hombre vivo. Podemos considerarlos como experimentos que se ejecutan bajo condiciones naturales. La observacion más importante de éstas es la infeccion de las personas que tienen que ocuparse con la ropa sucia

de los coléricos. He tenido muchas veces ocasion de examinar la lavadura de los enfermos de cólera, y siempre encontré una sustancia mucosa que está pegada á la superficie del lienzo ensuciado con la deyeccion, los bacilos de coma en cantidades inmensas, y las más veces casi en cultivos especiales, como vdes. tambien lo han visto en los preparados microscópicos. Si se produce una infeccion por lavadura en el cólera, esta produccion es originada por los bacilos de coma, porque son los únicos microorganismos que están aquí en cuestion.

De todos modos las circunstancias son las mismas que en un experimento en que un hombre se alimentó con pequeñas cantidades de un cultivo especial de bacilos de coma. Lo mismo es admitir el trasporte de este modo, ó que la lavandera pusiera sus manos sucias en contacto con sus comidas ó directamente con su boca, ó que el agua que tenia bacilos fué derramada y que algunas gotas llegaron á los labios de la boca de la referida lavandera. Este es verdaderamente un experimento que un hombre hace en su propia persona, sin saberlo, y á la cual se debe atribuir la misma fuerza de argumentacion, como si se hubiera hecho intencionalmente. Estas observaciones tan frecuentes se han hecho por médicos tan diferentes, que de la autenticidad de ello no cabe ninguna duda. Pero entretanto puedo apoyarme en una observacion hecha por mí mismo: Logré encontrar los bacilos de coma, con todas sus calidades características, en un estanque que suministró el agua potable y el agua para los usos domésticos de todos los hombres vivientes en la vecindad. En la cercanía de este estanque hubo una cantidad de casos letales de cólera. Despues se averiguó y se probó, que la lavadura del primero que se habia muerto de cólera allí cerca, se habia lavado en este estanque. Fué la única vez que pude demostrar los bacilos de coma fuera del cuerpo humano. A inmediaciones de este estanque se encuentran treinta y

hasta cuarenta jacales, donde viven, poco más ó menos, doscientas ó trescientas gentes, y entre estas diez y siete se murieron del cólera. Cuántos habian estado enfermos, no era posible fijarlo. Dicho estanque suministra á los vecinos el agua para beber y para otros usos, y al mismo tiempo recibe todos los desechos de los domicilios. Los indios se bañan diariamente en estos estanques, lavan allí su ropa, los excrementos humanos se depositan con predileccion en los bordes de esos estanques, y si una cabaña tiene excepcionalmente un comun, el desecho de este se evacua por el estanque. Así sucedió con el estanque susodicho. Cuando los bacilos de coma se encontraron por primera vez en cantidad bastante grande y en varios puntos del borde, la pequeña epidemia habia llegado á su mayor altura. Poco tiempo despues, cuando solamente unos casos aislados se desarrollaron, los bacilos de coma se encontraron solo en un lugar y en número pequeño. En el primer exámen eran tan abundantes, que su número no pudo ser causado por las deyecciones, y el agua del lavado de enfermos de cólera, que se habia tirado en el estanque; habia que suponer una prolificacion. En el segundo exámen el pequeño número no correspondia á los antecedentes y numerosos casos de enfermedad. Si estos hubieran suministrado los bacilos por el agua del estanque, entonces los bacilos deberian haber sido mucho más numerosos comparándolos con el resultado del primer exámen. Así es que en este caso no se puede decir que la presencia de los bacilos de coma en el estanque era solamente una consecuencia de la epidemia del cólera. Por el contrario, la relacion era tal, que la epidemia debia ser una consecuencia de los bacilos. A semejantes observaciones, especialmente en la infeccion por lavadura de cólera, debemos atribuir tanto más valor, cuanto que probablemente las pruebas directas de infeccion con bacilos de coma serian frustradas para siempre.

En mi opinion los bacilos de coma son la causa del có-

lera. Para apoyar mi parecer, encuentro que toda la etiología del cólera, en cuanto la conocemos, está enteramente en exacta conformidad con las calidades de los bacilos de coma. Hemos visto que estos crecen muy rápidamente, que su vegetacion llega pronto á un cierto máximum de donde baja y acaba, y que los bacilos al fin son desalojados por otras bacterias. Esto corresponde exactamente á lo que pasa en el intestino en el cólera. Se puede suponer que lo mismo acontezca en otras bacterias, que muy pocos ejemplares, tal vez uno solo, baste para producir una infeccion. Segun esto podemos pensar muy bien, que unos pocos bacilos de coma entran por el intestino y se aumentan allí muy rápidamente. Tan pronto que se aumentan hasta cierto grado, causan un estado de irritacion de la mucosa y la diarrea, despues, cuando el aumento se verifica en progresion geométrica, y cuando sube á su máximum, producen entonces este conjunto característico de síntomas, que llamamos el verdadero cólera.

Hemos visto, que los bacilos de coma muy probablemente no pueden pasar del estómago, á menos en los animales, en circunstancias ordinarias. Tambien esto es conforme con todas las experiencias sobre el cólera. Porque la predisposicion parece ser muy importante en la infeccion de cólera. Se puede suponer que de una cantidad de hombres que fueran expuestos á la infeccion del cólera, solamente una parte se enferma, y estos son casi siempre aquellos que ya antes habian sufrido cualesquiera indigestiones, sea catarro gástrico ó intestinal, ó gente que haya cometido una falta en el régimen dietético, llenando el estómago con cosas pesadas para digerir. Especialmente en el último caso, es fácil que masas indigestas, que no se desmenuzaron bastante en el estómago, pasen al intestino y arrastren consigo los bacilos de coma, que tal vez no perecieron en el jugo gástrico. Es bastante conocida á vdes. la observacion que se hizo con repeticion y en la que se demostró que los casos de cólera se manifiestan

el lúnes ó mártes, es decir, en los dias que antecedieron excesos en la comida ó la bebida.

En verdad, es algo singular que los bacilos de coma se detengan en el intestino. No entran en la sangre ni á las glándulas disentéricas, ¿cómo puede explicarse que esta vegetacion de bacterias que existe solo en el intestino pueda matar á un individuo? Para explicar esto, debe recordarse que las bacterias cuando crecen no absorben solamente ciertas sustancias, sino que producen tambien sustancias muy varias y heterogéneas. Tales productos de la trasformacion de materias en la vida de las bacterias, ya son conocidas en cantidad y son de género muy especial. Algunos son volátiles y de olor muy intenso, otros producen sustancias colorantes, otros dan sustancias venenosas. Cuando los líquidos albuminosos como la sangre se pudren, se forman venenos, que deben ser productos de la trasformacion de las materias de bacterias, porque la putridez es solamente una consecuencia de la vegetacion de ellas.

Algunos fenómenos revelan que esos venenos son producidos solamente por ciertas clases de bacterias, porque vemos, que líquidos sépticos se pueden inyectar á un animal una vez, sin ningun efecto, y en otras ocasiones se muestran muy venenosos. De la misma manera me figuro tambien el efecto de los bacilos de coma en el intestino, que se produce por productos venenosos de la trasformacion de materias. Para esta presuncion, tengo ciertos fundamentos. En una prueba de cultivos sucedió, que la gelatina nutritiva contenia á la vez corpúsculos de sangre en bastante cantidad y bacilos de coma. Despues de echar esta gelatina en una placa de vidrio, crecieron en cantidad las colonias de bacilos de coma. La placa tenia el aspecto, como si un polvo rojizo estuviera suspendido dentro, y aun con la luz trasparente todavía se notaban los singulares glóbulos de sangre. En esta capa rojiza, fino-granulosa, las colonias de los bacilos de co-

ma aparecieron perceptibles al ojo desnudo como pequeños agujeros sin color. Examinándolos con el microscopio, se notó el singular fenómeno de que las colonias de los bacilos de coma habian destruido en un ámbito muy grande todos los corpúsculos de la sangre, y en un circuito mucho mayor que el circuito en el cual liquidan la gelatina. De lo expuesto se vé que los bacilos de coma pueden producir un efecto destructor en los elementos formados de la sangre, y probablemente tambien en otras celdillas. Se hizo, además, una observacion por un médico de India, Dr. Richards, en Gualungo, que tambien prueba la presencia de una sustancia venenosa en el contenido del intestino de cólera. El Dr. Richards primero alimentó perros con grandes cantidades de deyecciones de cólera, sin que esto produjera ningun efecto en los animales.

Despues hizo las mismas pruebas en puercos, que se murieron bajo síntomas de convulsiones, segun sus datos, en un tiempo muy corto, esto es, de quince minutos á dos y media horas despues de la ingestion de dichas sustancias.

Se trataba aquí evidentemente de una intoxicacion y no de una infeccion de cólera, como el Dr. Richards creia. Que esto era así, en verdad, lo demostró perfectamente por una prueba, donde se dió á comer á otro puerco el contenido del intestino de un puerco matado por la alimentacion con la deyeccion de cólera; este puerco, segun la opinion del Dr. Richards, estaba enfermo de cólera. El segundo animal quedó bueno y sano, y no era posible, que se hubiera establecido una reproduccion de la sospechada sustancia infecciosa en el interior del puerco primeramente alimentado. Si fuese posible producir un verdadero cólera en los puercos, entonces se podria trasferir por el contenido del intestino de dicho animal á un segundo, y de este á un tercero, etc., etc. Aunque estas pruebas no demuestran esto que el Dr. Richards intentó, siempre son pruebas interesantes de que en las deyec-

ciones de cólera, en determinadas circunstancias, pueden existir materias que son venenosas para los puercos.

Asentado el principio de que los bacilos de coma producen un veneno específico, se explican los síntomas y la marcha del cólera del modo siguiente. El efecto del veneno se manifiesta en parte de un modo inmediato, mortificando el epitelium, y en los casos más graves así como las capas superficiales de la mucosa del intestino,—en parte se reabsorbe y produce su efecto en el organismo en general, principalmente en los órganos circulatorios que entran en un estado semejante á la parálisis. El conjunto de síntomas del verdadero ataque de cólera que se mira generalmente como una consecuencia de la pérdida de agua y del estado espeso de la sangre, se debe ver en mi concepto en sus fases principales como una intoxicacion. Porque en casos que nó son raros, tambien esto se observa cuando relativamente pocas cantidades se evacuan por vómito y diarrea durante la vida, y cuando despues de la muerte el intestino contiene poco líquido.—Si la muerte entra en el estado de intoxicacion, entonces los resultados de la autopsia corresponden á aquellos casos donde la mucosa del intestino es poco alterada y donde el contenido consiste en un cultivo especial de bacilos de coma.

Pero si este estado se prolonga ó si se aguanta, entonces las consecuencias de la destruccion del epitelium y de la mucosa se manifiestan despues: hemorragias de la mucosa comienzan y se mezclan sustancias de la sangre en cantidad, con el contenido del intestino. El líquido anti-albuminoso en el intestino comienza á podrir y bajo la influencia de las bacterias sépticas se forman otros productos venenosos, que se reabsorben tambien. Pero esos obran de otro modo que el veneno del cólera; los síntomas provocados por ellos corresponden más bien á lo que se llama comunmente el tifo del cólera. Insistiendo en la idea de que los bacilos de coma es-

tán vegetando solamente en el intestino y que solo allí causan su efecto, se debe buscar el asiento de la sustancia infecciosa únicamente en las deyecciones y excepcionalmente en el vómito. Creo, que esto tambien está conforme con las nuevas ideas. Es verdad que esa opinion todavía encuentra adversarios entre los nuevos investigadores; pero poseemos unas pruebas tan indisputables en su favor, como son, en primer lugar, la infeccion por la ropa, que ya no puede ser dudosa (dejando fuera de la cuestion los bacilos de coma) realmente las deyecciones contienen la sustancia infecciosa. Para la propagacion de la sustancia infecciosa se necesita como primera condicion, que las deyecciones queden en estado húmedo. Inmediatamente que comienzan á secarse, pierden su efecto.

Uno de los caminos más vulgares donde la sustancia infecciosa llega á propagarse, y que ya hemos notado en la epidemia de los estanques, es el agua. ¿Con qué mayor facilidad no llegarán dentro de los pozos, acueductos ó en otros lugares de agua potable y de agua que sirve para el uso doméstico las deyecciones de cólera, ó del agua para lavar la ropa sucia de los coléricos? De esta suerte los bacilos de coma logran fácilmente llegar otra vez hácia dentro del organismo humano, sea con el agua potable, sea con el agua que se usa para adelgazar la leche, para cocer las comidas, para limpiar los trastos, las verduras y frutas, para lavarse, para bañarse, etc., etc. La sustancia infecciosa puede llegar en el trayecto intestinal del hombre de un modo mucho más corto. Los bacilos pueden mantener su vitalidad sobre elementos que tienen una superficie húmeda, y se puede creer, que se llevan allí por el contacto de manos sucias ó de un modo parecido.

Yo no creo imposible que la sustancia infecciosa sea trasportada á las comidas por insectos, por ejemplo, por las moscas domésticas. En los más de los casos la sustancia infec-

ciosa llegará con las deyecciones al suelo y de allí, de cualquier modo, tomará su camino á los receptáculos de agua.

Por mi parte opino, que solamente las sustancias húmedas de todo género—sin restringirme solo á la agua potable—que se ensucian de cualquier modo por deyecciones húmedas, pueden introducir la sustancia infecciosa en el cuerpo. Pero no creo que la sustancia infecciosa del cólera se puede conservar en un estado seco, ni que sea trasportable por el aire, que quiere decir lo mismo, porque la reparticion de una sustancia infecciosa por el aire no se hace comunmente sino en un estado seco, polviforme. La experiencia, además, nos enseña que la sustancia infecciosa no se puede trasladar en estado seco, porque sabemos, que hasta ahora el cólera jamas se trasmitió por mercancías del camino de India hasta nuestros países.

Ni las cartas, ni los mensajes postales—aunque no estén agujereados y ahumados, como se usa ahora muchas veces—han traido el cólera. Esta enfermedad en general cuando se examina el orígen de cada epidemia, jamas se ha trasmitido más que por los hombres mismos, y aunque no se haya podido en epidemias notables averiguar el individuo que trajo la sustancia infecciosa del cólera, no se puede creer que aquí se presentaba una excepcion de la regla. Debemos tener en cuenta, que no únicamente los individuos que se mueren del cólera ó que tienen un ataque evidente de cólera, son capaces de trasmitir la infeccion; sino que todas las formas posibles transitorias desde la más ligera, hasta la más terrible de la enfermedad y aun las más pasajeras diarreas, pueden infeccionar del mismo modo que el más grave caso de cólera. Ciertamente no tendrémos completa seguridad sobre este punto importantísimo, hasta que se diagnostiquen como verdadero cólera los casos más leves en los que se pruebe la existencia de los bacilos de coma.

Queda todavía para resolver una cuestion de gran impor-

tancia, esto es, si la sustancia infecciosa se puede reproducir y prolificar fuera del cuerpo humano. Yo creo, que sí. Como los bacilos de coma crecen en una placa de gelatina, como pueden crecer en un pedazo de lino ó en caldo ó en una papa, tambien es posible que se aumenten al aire libre, tanto más, cuanto que hemos visto que una temperatura relativamente baja les permite todavía el desarrollo. No presumo, que el desarrollo de las bacilos de coma fuera del cuerpo humano se verifique en cualquier agua de fuente ó de rio; porque estos líquidos no poseen aquella concentracion de la sustancia nutritiva, que es necesaria para el crecimiento de los bacilos. Pero puedo figurarme muy bien, que aunque la masa general del agua en un receptáculo, sea demasiado pobre en sustancias nutritivas para el bienestar de los bacilos, sin embargo, en ciertos lugares pueden tener la concentracion suficiente de sustancias nutritivas, por ejemplo, los lugares donde un desagüe ó el desecho de un comun estén embocando en un estanque donde existen tiradas sustancias vegetales, ó desechos animales expuestos á la descomposicion, por bacterias. En semejantes lugares es posible que se desarrolle una vida muy activa de los bacilos. Anteriormente hice muchas veces semejantes exámenes y constantemente sucedió, que cierta clase de agua, que examiné, no tenia casi nada de bacterias, mientras que restos de plantas, principalmente raíces y frutos, que se encontraban en esta misma agua, enjambraron de bacterias y con preferencia de bacilos y espirilos. Hasta en el rededor el agua era turbia por los enjambres de bacterias que tomaron su alimento, se puede suponer que se habian extendido por difusion en las cercanías. Yo creo que de este modo nos podemos explicar fácilmente la relacion de las aguas subterráneas con la propagacion del cólera.

En todos los lugares donde hay agua estancada en el suelo, en pantanos, en puntos que no tienen corriente, en luga-

res donde el suelo es de forma de hortera, cerca de rios que fluyen muy espacio, y en otros lugares semejantes las relaciones descritas se pueden desarrollar. Es mucho más fácil en los alrededores de desechos vegetales ó animales, que se formen soluciones nutritivas concentradas, y ofrezcan á los micro-organismos la oportunidad para la colonizacion y para el aumento. Mientras en todos los otros puntos donde el agua, en la superficie como en el fondo, está corriendo bien y se cambia constantemente, allí las circunstancias favorables para el desarrollo de los bacilos se puede establecer menos fácilmente ó nunca. La corriente continua impide que se forme una concentracion local de las sustancias nutritivas en el líquido que es necesario para las bacterias patogénicas. La relacion entre el resumidero de la agua subterránea y el ascenso de ciertas enfermedades infecciosas se explica, porque la corriente, cuando se resume el agua, se pone mucho más lenta. Mientras se disminuyen las cantidades de agua que abundaban en la superficie, deben de tal modo formarse las concentraciones indispensables para el crecimiento de las bacterias.

Si suponemos que la causa del cólera se debe buscar en un cierto organismo específico, entonces no podemos pensar en un orígen autóctono del cólera, como si pudiera nacer en cualquier lugar por sí mismo.

Tal organismo específico, aunque sea nada más que un simple bacilo de coma, sigue del mismo modo las leyes de la vegetacion como una planta de elevada formacion. Siempre debe nacer de séres *sui generis* y no puede accidentalmente originarse de otras cosas ó de nada. Los bacilos de coma no pertenecen á los micro-organismos que se encuentran en todos los lugares. Por esto nos vemos forzados á buscar el orígen de la enfermedad que depende de ellos, en localidades fijas, en donde estos micro-organismos son conducidos hasta nosotros. No debemos afirmar que excepcionalmente

en el Delta del Nilo, porque aparece en algunos puntos al Delta del Ganges; el cólera puede nacer por sí mismo, como se afirmó muy seriamente hace un año.

Tampoco nos debemos figurar, que aquí con nosotros, en Europa, el cólera pueda originarse sin que se introdujesen antes los bacilos de coma. Una vez ya se probó demostrativamente, el orígen autóctono de una epidemia de cólera en Europa; pero más tarde se vió, que no era posible darle valor á esta clase de orígen. El cólera se habia mantenido despues de una epidemia anterior, casi extinguida en Rusia y existia todavía bajo la forma de pequeñas epidemias poco notadas, y de aquí se habia propagado á Polonia por las fuerzas militares traficantes.

Hace poco que me sucedió algo muy parecido á esto. Hace diez años que en la ciudad de Hama en Syria, el cólera apareció repentinamente y no se supo cómo habia llegado; muchos creen todavía ahora que este cólera fué de orígen autóctono. Ultimamente fuí interpelado sobre esto en Francia por médicos franceses, y como no se encontró nada cierto en la literatura sobre el orígen de esta epidemia, no pude contestar otra cosa, que el modo de la invasion aun no se habia explicado en este caso; pero dí á conocer mi conviccion de que el orígen del cólera en Syria tambien se debia reducir á la India. Al mismo tiempo mostré, cómo las epidemias autóctonas en Syria y en Egipto, siempre siguen el gran camino de tráfico de India á Europa, ó quedan cuando menos en las cercanías de él, pero nunca nacen en otros lugares que no tienen ningunas relaciones con la India.

Muy poco despues logré, por casualidad, recibir una explicacion satisfactoria sobre el orígen de la epidemia en Syria. El profesor Lortet en Lyon, que durante esta epidemia estuvo personalmente en Hama é hizo investigaciones sobre el orígen de esta epidemia, me comunicó que este cólera fué llevado de Djedah para Hama por soldados turcos.

Epidemias de cólera que hayan nacido fuera de la India hasta ahora no las conocemos; en este punto la experiencia está conforme con la presuncion, es decir, que el cólera es causado por un organismo específico, que tiene su domicilio en la India.

Las circunstancias respecto del cólera son muy particulares en India. Yo no creo que toda la India es la patria de los bacilos de coma. Hace tiempo que se afirmó que el cólera era indígena en Ceylan, en Madras, en Bombay, y que de aquí se repartia casi sobre toda la India, pero por otro lado esto se combatió y con razon. Solamente sobre la provincia de Bengala no existe ninguna diferencia de opiniones. Todos los autores están de acuerdo en que el Delta del Ganges es la verdadera patria del cólera. Me he persuadido de que esta es la realidad y que no existen otros lugares de cólera en la India. Porque la única region en India, donde el cólera está reinando de un modo uniforme año por año, es el Delta del Ganges: en todos los otros lugares tiene variaciones grandes, pues ó se extingue enteramente ó su aparicion se prolonga por más ó menos tiempo en ciertos lugares, como por ejemplo en Bombay, donde nunca desaparece enteramente; es muy probable que por el gran tráfico con la otra India sea importado siempre de nuevo.

En la carta geográfica de la provincia de Bengala vdes. ven el Delta del Ganges que se termina al Poniente por el rio de Hughli, un brazo del Ganges, y al Oriente por el Brahmaputra. En todo este terreno y subiendo el Ganges hasta Benares, el cólera continuamente está reinando. Estudiando la carta se nota que la parte superior del Delta es muy llena de poblaciones, mientras que la base de este triángulo está enteramente desierta. Esta zona desierta, que se llama Sundarbans, tiene una área de 7560 leguas cuadradas inglesas, y se separa de la parte septentrional que está despoblada, por una línea fija. Allí los rios grandes, el Ganges y el

Brahmaputra se dividen en una red de embocaduras, en las cuales el agua del mar se mezcla con el agua de los rios, y por la marea siempre está subiendo y bajando, por lo que en tiempo de la marea largas regiones del Sundarbans están inundadas.

En este terreno se ha desarrollado una fauna y una flora muy vigorosa. Para el hombre este terreno no es accesible, no solamente por las inundaciones y por los tigres numerosos, sino principalmente se huye de ir allá, por las intermitentes perniciosas que atacan á todo aquel que permanece, aunque sea corto tiempo.

Es fácil figurarse qué enormes cantidades de sustancias vegetales y animales existen en los pantanos del Sundarbans, que están expuestos á la descomposicion pútrida y favorecen extraordinariamente el desarrollo de micro-organismos, mejor que ningun otro lugar de la tierra.

Muy favorable es á este respecto el terreno limítrofe que separa la parte poblada del Delta, de la parte desierta donde los desechos de un país muy poblado, son arrastrados por los rios, mezclándose con agua medio dulce, medio salada de los Sunbarbans, que ya está infeccionada con todas las sustancias sépticas y que siempre sube y baja. En estas circunstancias particulares se debe desarrollar aquí una fauna y flora de micro-organismos muy característica, á la cual pertenece segun todas las probabilidades el bacilo del cólera. Todo revela que el cólera tiene su orígen en este terreno limítrofe. Todas las epidemias más notables comienzan con un aumento del cólera en la parte meridional de Bengala. Jessore, de donde vinieron las primeras noticias sobre la epidemia del año de 1817, está situada en la frontera de los Sundarbans y Calcutta, que es ahora el lugar constante del cólera, y está en conexion con los Sundarbans situados en sus inmediaciones, por un terreno palustre y poco poblado.

Los coma-bacilos encuentran en el terreno vecino de su

patria probable, las más favorables condiciones para colonizar y para propagarse de un hombre á otro.

La Bengala baja, es un país enteramente plano y su elevacion es muy corta respecto del nivel del mar; está inundada durante el tiempo tropical de lluvia en casi toda su extension. Cada hombre que construye allí su domicilio, procura quedar protegido contra las inundaciones anuales, formando su cabaña en un terreno elevado. Este es elestilo de arquitectura en todos los ranchos del Delta, así como en Calcutta, principalmente en las cercanías y suburbios, que tienen poco más ó menos el aspecto de ranchos. Cada casa ó grupo de casas, se levanta encima de una alta llanura que se forma al quitar la tierra de un lugar cerca del terreno de la casa y trasladándola cerca del pavimento. El hoyo producido por esta maniobra, se llena con agua y forma el susodicho estanque. Por lo mismo cada cabaña ó cada grupo de cabañas, debe tener su estanque mayor ó menor, y en consecuencia el número es considerable.

La ciudad de Calcutta misma tenia, hasta hace poco como 800 estanques, no obstante de que se han llenado y tapado muchos por la policía de higiene pública. En los suburbios de Calcutta se encuentran todavía ahora, fuera de los estanques tapados y llenados, más de mil en uso. Ya describí antes el papel que desempeñan esos estanques en el uso doméstico de la poblacion india, y cómo están calificados para difundir el cólera. Notorio es que mejorado el sistema de la distribucion de las aguas en aquellas regiones, debe ejercer una influencia definitiva sobre las condiciones del cólera. Esto se notó en realidad, en Calcutta, con toda evidencia. La ciudad, situada á los bordes del rio Hughli, tiene poco más ó menos 400,000 habitantes y los suburbios contienen igual cantidad de gentes. Hasta el año de 1870 Calcutta— es decir, la parte céntrica,—ha tenido en el centro de 3,500 á 5,000 casos mortales de cólera cada año, y los suburbios su

correspondiente contingente. Desde 1865 comenzaron á canalizar la ciudad, primero la parte que está poblada por los europeos y que se construyó con más lentitud. Despues se pusieron en el resto de la ciudad canales colectivos, pero hasta 1874 las demas casas de la parte poblada por los indígenas, carecian todavía de la comunicacion con el sistema de canalizacion.

En unos cuantos distritos, la red de la canalizacion era completa, como se ve en este plano, y se ha seguido trabajando continuamente para completar la canalizacion que hasta hoy ha avanzado bastante.

Hay una particularidad en Calcutta, digna de mencionarse. En el interior de la ciudad, en medio de casas macizas y de edificios que tienen el aspecto de palacios y calles, se ven grupos de cabañas ó rancherías donde viven solamente los indígenas. Estos ranchos situados dentro de la ciudad se llaman "bustees." Los jacales de un "bustee" no tienen comun ni desaguadero. Toda la suciedad se acumula dentro de las casas y por su construccion demasiado estrecha, no se prestan á la limpieza completa, y la suciedad llega á los estanques directamente ó arrastrada por la lluvia. Los estanques son receptáculos improvisados para toda clase de suciedad líquida. No se puede tratar de establecer la union de estas cabañas con la canalizacion en general.

Cuando se puso en obra la canalizacion, se comenzó la construccion de un acueducto para Calcutta. El agua se condujo desde algunas leguas geográficas arriba de Calcutta, el rio Hughli se filtra bien y se conduce á la ciudad. La inauguracion del acueducto completo se celebró en el año de 1870.

Juntamente con la ciudad el fortin recibió una agua buena por el acueducto, y desde este tiempo el cólera desapareció completamente del fortin. Esta circunstancia comprueba de un modo absoluto que no obstante de que no se modificaron las condiciones anteriores, con excepcion del agua po-

table, que si el cólera no ataca al fortin, esto se debe atribuir únicamente al cambio de agua potable.

Desde 1865 hasta 1870 no se notó ningun efecto favorable por la canalizacion sobre la mortalidad del cólera en Calcutta; sin embargo de que el acueducto se avanzaba en su construccion. Tan pronto como se abrió el acueducto, el cólera disminuyó, y desde entonces se ha reducido á una tercera parte la mortalidad anterior. La canalizacion que despues de 1880 se ejecutó de un modo completo y eficaz, no pudo agregar nada á este efecto del acueducto sobre el estado sanitario de Calcutta. La mortalidad mejorada por dicho acueducto mostró el mismo número de afectados despues de terminada la canalizacion. Este efecto favorable sobre la mortalidad no se puede atribuir á ninguna otra causa que al acueducto. A pesar de que el cólera siempre sigue frecuentando en Calcutta, esto depende de la tenacidad de una gran parte de sus habitantes, que siguen con sus antiguas costumbres proveyéndose de agua del Hughli ó de los estanques, en vez de tomarla del acueducto. En los suburbios que no disfrutan del acueducto, y que están en directa conexion y en tráfico muy activo con la ciudad, la mortalidad del cólera ha quedado la misma. Más aun se notó la influencia del acueducto en el fortin "Guillermo," que está situado casi en el centro de la ciudad, al lado del Huhgli. Este fortin no está canalizado, y por la distancia de los inmediatos canales de la ciudad, no puede gozar de la canalizacion. Las condiciones de las aguas subterráneas deben ser las mismas que las que tenian cuando se comenzó la construccion del fortin. Antes la fuerza militar del fortin cada año era atacada gravemente del cólera. Hácia principios del año de 60 la atencion de los oficiales se fijó en que las aguas potables fueran tratadas de manera que se conservasen tan limpias como era posible, y desde entonces el cólera disminuyó de un modo muy visible.

Existen otros ejemplos que aunque no sean tan demostrativos, sí confirman la influencia del agua potable sobre el cólera en otras ciudades de la India. Por ejemplo, en Madras el cólera ha disminuido muy notablemente despues del establecimiento de un acueducto. Lo mismo sucedió en Bombay. Muy interesante bajo este respecto es Pondicherry. Anteriormente el cólera invadia muy á menudo á esta ciudad, y hace algunos años se construyeron unos pozos artesianos, que tienen una profundidad de 300 ó 400 piés, y desde entonces el cólera desapareció en Pondicherry. Pero en la última primavera vino de repente la noticia de que la inmunidad de Pondicherry, que se habia ya aceptado como evidente, no era efectiva, porque el cólera habia aparecido una vez más. En consecuencia, interpelé al Dr. Turnell en Madras, que se habia ocupado principalmenle del cólera en Pondicherry y que con atencion y constancia ha seguido sus variaciones y cifras, y me contestó, que en efecto varios casos de cólera se habian presentado, pero únicamente en los distritos de la ciudad en los que todavía no existian pozos artesianos. Si aquí he aducido algunos ejemplos que prueban la utilidad de un buen sistema de agua potable, despues de mis anteriores explicaciones, creo no necesito insistir en manifestar á vdes. que no soy partidario de la teoría exclusiva de las aguas potables. Estoy en contra del método que excluye hechos, despojándose de principios. Creo que los caminos por los cuales el cólera se puede desarrollar en un lugar son múltiples; que cada lugar tiene sus condiciones propias que debemos investigar con exactitud, y segun esto deben tomarse las medidas indispensables para defenderse de la peste en determinados lugares. Hay más: en India la propagacion del cólera depende del tráfico de la gente, y principalmente es favorecido por las peregrinaciones devotas, que son allí extraordinariamente frecuentes. Apenas podemos figurarnos la extension que tiene todo lo concerniente á las peregrina-

ciones en India. Para dar á vdes. una idea, quiero mencionar solamente los dos principales lugares de peregrinacion: Hurdward y Pari. Estos son lugares por donde peregrinan cada año millares, algunas veces más de un millon de gentes de todas partes de la India.

Las peregrinaciones quedan algunas semanas acorraladas en un espacio demasiadamente estrecho y viven del modo más miserable. En estos sitios hay multiplicados estanques, en los cuales se bañan miles de hombres, que beben tambien aquella agua. Así es que no es extraño que la enfermedad, cuando ataque á estas congregaciones de peregrinos, se propague sobre toda la India muy rápidamente y llega á todas partes.

El camino que tomaba el cólera fuera de las fronteras de India, era primero el de las Indias septentrionales al interior de Asia, de allí á Persia y despues más lejos por el Sur de Europa. Sin embargo, sufrió alteraciones tan luego como el comercio no se efectuó por la ruta de las caravanas para Persia, sino por los buques al mar Rojo y al canal de Suez. Creo que ahora ha disminuido mucho el peligro de la propagacion del cólera en el camino terrestre del Asia. No es imposible, pero ya no es probable. El otro camino, por el contrario, la vía marítima de la India por el mar Rojo y especialmente por el puerto principal de salida de Bombay, en mi concepto se vuelve más peligroso cada año. Se puede llegar de Bombay (que raras veces está libre del cólera), en once dias á Egipto, en diez y seis dias á Italia y en diez y ocho ó cuando más en veinte dias se puede llegar al Sur de Francia. Estos espacios de tiempo son muy cortos si se comparan con la duracion del viaje anterior, y por lo mismo debe calcularse el peligro de una importacion directa del cólera de India á Europa de un modo más inminente. Por estas circunstancias de bastante interes, debe admitirse la marcha del cólera por los buques; permitidme algunas palabras sobre esto.

Siempre he fijado mi atencion en que las verdaderas epidemias de cólera únicamente se manifiestan en buques que tienen un gran número de tripulantes, mientras en los que conducen poca tripulacion, es decir, en los mercantes, aunque hay casos de cólera en los primeros dias, nunca se desarrollan de una manera epidémica, nunca duran semanas. Como esta circunstancia es de suma importancia, no solamente para la etiología del cólera, sino tambien para el tráfico marítimo, tomé informes hasta donde era posible, y encontré mis observaciones completamente comprobadas. Si se trata solamente del cólera que se desarrolla en los buques, debemos llamar nuestra atencion sobre aquellos que sirven de trasporte á multitud de gentes, como sucede en los buques de trasportes de tropas, peregrinos, kulis y emigrantes. Cuando salen de puertos que están infestados de la epidemia colérica, la enfermedad no es tan rara como generalmente se presume. Se ha reputado el tráfico náutico como enteramente inocente para la propagacion del cólera, calculando que entre tantos y tantos buques exentos de la peste, puede haber uno que venga de algun punto en donde el cólera ha hecho su aparicion.

Contra esta clase de cálculos debemos decir, que si en efecto entre mil buques solamente uno porta el cólera, claro es que este pueda contagiar del mismo modo, como si todos los mil buques estuvieran infeccionados. Pero si concretamos nuestro cálculo únicamente á los buques de trasporte de muchedumbre de gente, entonces, como dije antes, el resultado será mucho menos favorable de lo que se supone vulgarmente.

En los informes oficiales del "Report of the Sanitary comisioner to the Government of India," del año 1881 se registra una estadística muy interesante sobre el cólera, de los buques que trasportan los kulis y que salieron de Calcutta.

Estos buques no son muy grandes, pero conducen de 300

á 500 peones indios, llamados kulis principalmente por las colonias inglesas de América. De tales buques 222 hicieron el viaje durante 10 años y 33 de éstos fueron infestados del cólera, y la epidemia duró en 16 buques más de 20 dias. Segun esto, es fácil conjeturar qué grande debe ser el peligro de la propagacion de cólera hácia Europa, que está más cercana, si semejantes trasportes de trabajadores de la India se dirigieran por ejemplo á Egipto ó á cualquier puerto del mar mediterráneo. No he tenido aún ocasion de dar mi opinion sobre la cuestion de la etiología del cólera que es de un interes más teórico, y por esto tengo que decir todavía cuatro palabras sobre este punto. Se trata, pues, de la explicacion de un hecho notable, el de que el cólera fuera de la India, siempre que desaparezca despues de una temporada relativamente corta.

En mi opinion la extincion de la peste depende de varios factores.

En primer lugar me consta que un individuo especial adquiere cierta inmunidad por haber sufrido una vez el cólera, como sucede en otras enfermedades infecciosas. Esta inmunidad no es de larga duracion, porque hay bastantes ejemplos de que un hombre que ha sido atacado en una epidemia, se enferma del cólera por segunda vez en otra; muy raras veces se oye que el mismo individuo, durante la misma epidemia, sea atacado dos veces. Justamente en el cólera un ataque repetido debia notarse frecuentemente, porque el hombre que ha sanado de un ataque vuelve en unos cuantos dias á las mismas condiciones y se expone á los mismos peligros y á la misma fuente de intoxicacion. Algunas experiencias que se hicieron en la India, prueban que se gana cierta inmunidad despues de soportar un ataque de cólera. En identidad de circunstancias, así como un individuo puede adquirir cierta inmunidad, tambien las poblaciones pueden volverse inmunes por cierto tiempo como se ha observado. Se ve á me-

nudo que cuando el cólera ha invadido una poblacion y la ha epidemiado, este lugar despues, cuando vuelve el cólera al año siguiente, queda casi intacto ó lo invade la peste muy ligeramente.

Como segunda causa para la extincion de una epidemia de cólera, se debe apuntar la falta de un estado de duracion, porque la sustancia infecciosa ayudada por ese estado de duracion podria pasar bien la temporada de la imunidad que se opone á su desarrollo.

Debe recordarse que las temperaturas bajo de 17° c. tienen un efecto tan desfavorable para el crecimiento de los bacilos fuera del cuerpo, que una prolificacion ya no se puede establecer. Cuando todos estos factores están obrando juntos, cuando comienza el invierno y cuando quedó una poblacion más ó menos inmune para la epidemia, entonces quedará extinguida, no existiendo un estado de duracion.

Antes de concluir tengo que decir algo sobre la aplicacion práctica que puede sacarse del descubrimiento de los bacilos de coma.

Comunmente se dice: Está bien, ¿pero para qué sirve tal descubrimiento? Sabemos, es verdad, que el cólera es producido por los bacilos, y sin embargo todavía no podemos curar la enfermedad mucho mejor que antes. Recuerdo que de la misma manera se habló sobre el descubrimiento de la tuberculosis.

Quien considera estas cuestiones solamente bajo el punto de vista del médico recetante, tiene razon en decir que todavía no se siente ningun palpable provecho; pero hay que atender á que estos genios críticos deberian imaginar, que para las demas enfermedades y especialmente para las enfermedades infecciosas, no se puede encontrar una terapéutica racional, hasta que se diagnostican las causas y el verdadero carácter de ellas.

Yo me prometo grandes ventajas del descubrimiento de

los bacilos de cólera. Primero me explico su valor con relacion al diagnóstico. Es de extraordinaria importancia diagnosticar bien y exactamente los primeros casos que aparezcan en un país ó una poblacion. Para mí, demostrada la presencia de los bacilos de cólera, se puede fijar ya con perfecta seguridad si hay cólera ó no. Esto me parece muy esencial y provechoso.

Tengo la conviccion de que despues de haber conocido la verdadera causa de la enfermedad y sus calidades características, se podrá formar la etiología del cólera con contornos exactos y fijos, y que al fin tendrémos por este medio una salida para resolver innumerables contradicciones. Ganarémos mucho si logramos establecer unas bases sólidas para un proceder uniforme y que concentre el procedimiento.

Un provecho muy especial me promete la observacion de que se mueren los bacilos de coma cuando se ceban. Es verdad que este hecho se deberia haber encontrado más antes por medio de las experiencias; pero faltaban en su apoyo los materiales seguros aprovechados por la experimentacion, y sin embargo, se pusieron de nuevo en duda. Ya podemos determinar la calidad de la sustancia infecciosa con toda certidumbre como hecho probado, y en lo futuro podrémos calcular con este factor. De todo esto, podemos ante todo sacar este provecho, que se acabe de una vez con la horrible devastacion de sustancias desinfectantes, y que ya no se desperdicien millones de pesos en los arroyos y en los comunes, como sucedió en las últimas epidemias, sin que se obtuviera la más mínima utilidad.

Me siento además muy inclinado á entrever que por la terapéutica tambien se podrá sacar fruto del conocimiento de los bacilos de coma.

En lo futuro en casos aun más sencillos, en los estados iniciales se podrá formar el diagnóstico. Consecutivamente ganarán en cuanto á seguridad los experimentos terapéu-

ticos, cuando se conozca que en efecto el enfermo tiene el cólera.

Un temprano diagnóstico debe tener tanto más valor, cuanto que la accion de los efectos terapéuticos desde la aparicion de los primeros síntomas iniciales de la enfermedad, tenga mayores probabilidades.

Sr. Virchow.—Estando muy avanzado el tiempo, debo concretarme dando en nombre de vdes. las gracias más expresivas por el discurso que nos hace saber las ideas del Sr. Dr. Koch. Por las relaciones detalladas y lucidas que habia mandado durante su viaje, pudimos estar al corriente y seguirlo en el camino de sus investigaciones, y puedo decir con respecto á mí y aun con respecto á vdes., que la prolija y exacta exposicion de hoy era muy esencial, para que pudiésemos formarnos un juicio en este asunto.

Yo declaro que desde el principio he sospechado como más probable, que el bacilo sea en efecto el "Eus morbi;" pero despues de lo que he escuchado mis ideas se han robustecido considerablemente. En cuanto á que si el bacilo se encuentra en cualquier otro punto fuera del cólera, nunca faltarán ellos para hacer el controle necesario.

Así es que no hay necesidad de dar un nuevo impulso en este sentido.

Me será permitido declarar en nombre de vdes., que en los puntos principales estamos inclinados á aceptar las ideas del señor orador.

Tengo la mayor satisfaccion en decir respecto de la discusion propuesta, que con la simple ojeada que he dado al programa, he creido que estamos en frente de una serie de cuestiones, que en realidad nadie puede contestar más que el señor orador, y por consiguiente nos limitarémos á decir, si en lo que nos comunica encontramos contradicciones ó dudas. Contestar la mayoría de estas cuestiones me parece temerario. Hay algunas en efecto que son de tal carácter, que

los señores que hicieron experiencias en epidemias anteriores, pueden dar su opinion sobre ellas, y seria evidentemente muy provechoso que nos ocupemos otra vez de este asunto en la próxima sesion.

Por esto me permito proponer, que por hoy concluyamos nuestra conferencia y que nos juntemos otra vez en una noche de la semana que entra para discutir al menos aquellos puntos hasta donde podamos.

La discusion se citó en seguida para el mártes á las siete de la noche. Se levantó la sesion á las nueve y cuarto.

CONFERENCIA SOBRE LA CUESTION DEL CÓLERA.

(Concluida).

Verificada en Berlin en el Consejo de Salubridad del Imperio aleman el mártes 29 de Julio de 1884 á las siete de la noche.

Presentes los señores ....

SR. VIRCHOW.—En mi concepto los diferentes puntos en las tésis (*) presentados por el Sr. Koch para la discusion, se

(*) Las tésis del Dr. Koch son las siguientes.

1. ¿Se produce el cólera por una sustancia infecciosa específica que viene solamente de la India?

2. ¿Se trasmite la sustancia infecciosa solamente por el tráfico de las gentes?

3. ¿Cuáles son los portadores de la sustancia infecciosa en el tráfico á distancia: buques, mercancías, cartas, hombres sanos ó infectados?

4. ¿Cuáles son los portadores de la sustancia infecciosa en el tráfico de cercanía: cadáveres de cólera, efectos de cólera, ropa, alimentos, agua potable, agua de uso, aire, insectos?

5. ¿Es posible una trasmision directa, ó necesita la sustancia infecciosa pasar un tiempo bastante para su maduracion ó cambio de generacion en el suelo ó en otro medio?

deben separar en dos clases, una en donde seamos solamente capaces como colegio de jurados para decir al Sr. Dr. Koch si estamos satisfechos con sus comunicaciones ó no, aunque no podemos juzgar; y otra, donde la experiencia de epidemias anteriores nos da la aptitud de dar nuestra propia opinion.

Nos proponemos primero esta cuestion: *¿Se produce el cólera por una sustancia infecciosa, específica, que solamente viene de la India?*

Sr. Koch.—Yo he considerado necesario proponer esta tésis, porque respecto de ésta, últimamente se han suscitado dudas, de si el cólera era sobre todo una enfermedad específica y si tendria su orígen en India. Especialmente con relacion á la epidemia egíptica en el último año se despertó esta duda.

En cuanto á las tésis propuestas por mí, no soy de opinion que ellas contengan todo lo que se puede discutir, y lo dejo al juicio de vdes. el quitar ó añadir otras tésis.

Intencionalmente hice siempre uso de la palabra "sustancia infecciosa." La cuestion sobre la importancia de los bacilos de coma se puso al fin, porque no quiero prevenir á ninguno en su juicio sobre el carácter de la sustancia infecciosa.

Sr. Virchow.—Estoy inclinado á creer que en Alemania

6. ¿Se reproduce la sustancia infecciosa en el hombre, ó es ésta independiente de él en el suelo y sirve entonces el hombre (ó el animal) solamente de portador?

7. ¿Está contenida la sustancia de infeccion en las deyecciones y en el vómito, ó se encuentra tambien en la sangre, en la orina, en el sudor y en el aire respiratorio?

8. ¿Tiene la sustancia infecciosa gran resistencia y duracion?

9. ¿Se destruye, cuando se seca, en poco tiempo?

10. ¿Puede entrar en el cuerpo de otro modo que por el canal intestinal?

11. ¿Hay necesidad de especiales predisposiciones individuales para que sea eficaz?

12. ¿Cuánto tiempo dura el estado de incubacion?

13. ¿Garantiza un ataque de cólera la inmunidad por cierto tiempo?

14. ¿Es idéntica con los bacilos de coma la sustancia infecciosa del cólera?

15. ¿Se puede explicar el efecto de los bacilos como una intoxicacion?

[illegible] ne la demostracion de los bacilos de coma un valor diagnóstico?

en realidad no se necesita ninguna discusion sobre este punto. Al menos yo no sé que en el último decenio se hiciera ningun notable esfuerzo para poner en duda la verdad de esa sentencia. Nos distraeriamos demasiado si discutiésemos todas estas diferentes posibilidades que en otro tiempo se propusieron. Si esto fuera de cierta importancia para nosotros, se podria hacer desde luego.

Creo que puedo manifestar que en este punto la diferencia de opiniones casi no es posible.

Sr. Hirsch.—Me permiten vdes. la observacion, que en la conferencia sanitaria de 1874 en Viena, á la cual asistí como comisionado del Imperio aleman, reinaba una completa conformidad sobre que el cólera en Europa aparece solamente á consecuencia de la importacion del veneno específico del cólera de India. Esta conformidad es tanto más notable, cuanto que en muchas otras cuestiones sobre el cólera las ideas que se experimentaron en aquella conferencia eran muy divergentes.

Sigue el punto núm. 7.

¿Está contenida la sustancia infecciosa en la deyeccion, sea en el vómito, ó se encuentra tambien en la sangre, en la orina, en el sudor ó en el aire respiratorio?

Sr. Virchow.—Esta cuestion, como parece, se originó porque la Comision francesa en Egipto creyó encontrar las sustancias infecciosas en otras partes del cuerpo, principalmente en la sangre, lo que se niega por el Sr. Koch.

Sr. Koch.—No tengo nada que añadir á esta tésis. Me refiero solamente á lo que dije el otro dia. En mi concepto, la sustancia infecciosa se encuentra solamente en las deyecciones; por excepcion alguna vez, en el vómito; pero todas las otras causas que se podrian poner en duda antes, como la orina, el sudor, el aire respiratorio, no puedo acusarlas de ser portadores de la sustancia infecciosa. Igualmente, en la sangre, por este motivo, no se puede encontrar la causa, por-

que nunca hasta ahora una autopsia causó una infeccion, mientras en otras enfermedades donde la sustancia infecciosa se encuentra en la sangre, por ejemplo, en la carbunculosis, en el recurreni. Ya se conoce una cantidad de semejantes infecciones.

Sr. Virchow.—Yo puedo añadir solamente que todos los anteriores exámenes respecto de la sangre no han tenido por resultado una conclusion definitiva en mi concepto. Respecto á las otras secreciones, nunca me vino la idea de una posibilidad, que por ellas se pudiera producir una infeccion. Para no faltar á la exactitud, se enumeraron todas estas sustancias; pero no creo necesario extender la discusion sobre estos puntos.

Llegamos al punto núm. 16. *¿Tiene la demostracion de los bacilos un valor diagnóstico?*

Esta pregunta implica la otra: *¿Se puede mirar el coma-bacilos como el elemento verdadero específico del diagnóstico?*— y si vd. me permite agregar desde luego—*¿es el verdadero agente?* (14)

Sr. Koch.—Entonces la pregunta 16 diria lo mismo que la 14, en que se pregunta: *¿Es la sustancia infecciosa del cólera idéntica con el bacilo de coma?* Se podrian combinar entonces estos dos puntos. (Conformidad).

Cuando puse la pregunta número 16, pensé principalmente si la ejecucion práctica del método para la demostracion de bacilos de coma no excedia á lo que se puede exigir de cada médico ó al menos de cada empleado del Cuerpo sanitario. A éstos tocaria primero formar el diagnóstico en el caso que se ofreciera. Yo pensaba mucho menos en el lado terapéutico de la cuestion, que en la aplicacion en el sentido de la policía sanitaria, y que si posible fuera, se deberian diagnosticar los primeros casos de cólera desde luego. Se puede exigir de los empleados del Cuerpo sanitario, que sean tan versados con los métodos necesarios, para formar el diag-

nóstico de un modo seguro. Debo repetir que el microscopio basta solo en pocos casos; ante todo es necesario conocer el método de cultivos.

Sr. Skrzeczka.—Por el presente y tambien en el porvenir próximo, apenas es posible contar con los conocimientos de este método y con la aptitud en su ejecucion, ni que éstos sean tan generales, que se les pueda esperar de cada empleado del Cuerpo médico. Si esto acaso se verifica en un tiempo futuro, esa es otra cuestion.

Sr. Virchow.—Esta cuestion práctica siempre es de órden inferior. Creo que debemos anteponer el punto 14. Si me fuera permitido dar mi opinion en este respecto, es la siguiente: Discutiendo con toda exactitud si la sustancia infecciosa del cólera es idéntica con los bacilos de coma, debo decir, que faltan todavía algunos datos de seguridad.

Por un lado, hasta ahora todavía no se ha logrado producir el cólera de cualquier modo, trasmitiendo los bacilos de coma en animales. Reconozco completanente que esto no es una prueba absoluta en contra. En tiempos anteriores, es verdad, se hicieron muchos experimentos respecto á la trasmisibilidad del cólera por animales. En parte se afirmó que se procreaba la enfermedad, en parte se negó. Una completa absolucion de esta cuestion todavía no se ha verificado.

Además, en cada epidemia hubo ejemplos donde se creyó ver animales enfermos de cólera; pero yo mismo nunca estuve en la situacion de examinar dichos animales para persuadirme de esto.

Pues bien, yo reconozco que no hay necesidad de reproducir un experimento en animales con resultado positivo. Ahora la cosa se vuelve más difícil por la comunicacion que hemos recibido del Sr. Koch, que el Sr. Richards logró provocar en puercos por la alimentacion con masas del contenido del intestino de cólera ataques graves y finalmente la muerte.

Se trata, como se ve, de saber si pueden considerarse semejantes ataques como idénticos con el cólera.

El Sr. Koch ha dado la explicacion, que se trata aquí probablemente de una intoxicacion provocada por sustancias que eran producidas por los bacilos.

No puedo negar que seria muy conveniente hacer experimentos comparativos en este respecto, usando en parte cultivos especiales para infecciones de animales, en parte usando las deyecciones de cólera tal como están.

Porque si la posibilidad se hubiera concedido de que al lado del bacilo existe además otra sustancia infecciosa, siempre por los experimentos comparativos se podria resolver si es posible producir algo en los animales que se pudiera llamar cólera. Esta posibilidad todavía no me parece enteramente excluida.

Por otro lado, ya desde el principio dije, que en mi opinion es muy probable que ya se logre verificar la solucion definitiva de un problema que estaba pendiente hace decenios: el problema de la existencia de un micro-organismo específico del cólera.

Primero debo fijar, que en todo el grupo de los numerosos micro-organismos que están contenidos en las deyecciones de coléricos, hasta ahora al menos ningun otro existe que se pudiera acusar con alguna probabilidad. Hace algunos decenios estuvimos en la espectacion segura de que se lograria encontrar un cierto organismo, y sin embargo, la historia del cólera, el modo de su propagacion y trasmision se vuelve indefinido, desde el momento en que no fuera permitido volver á la idea de un verdadero *Eus vivens*.

Por otra parte, en epidemias anteriores este punto de vista siempre se consideró como decisivo.

He estado acostumbrado á decir, todo se debe manejar de este modo, se deben escoger los métodos así, como si se tratara de un *Eus vivens*.

Ahora no puedo decir que creo probable que por la trasportacion de puras sustancias químicas se puede explicar la propagacion de una epidemia de cólera. Reasumiendo esto, teniendo en cuenta por otra parte que en todo el número de los organismos no existe ningun otro, que de igual modo extraño y característico, sea tan idéntico con las faces de la enfermedad, la probabilidad crece, de que este organismo es el verdadero organismo específico del cólera. El Sr. Koch nos ha comunicado que en ciertas deyecciones, tambien en ciertos intestinos de enfermos de cólera, existen casi cultivos especiales de estos bacilos, principalmente en la ropa, que sabemos es un intermedio peligroso de la trasmision y del desarrollo de estos bacilos, que se verifica con una prontitud y un vigor extraordinarios.

Con esto se acaban todas las otras explicaciones.

Por mi parte no se cómo pudiéramos adelantar por otro camino, y no comprendo cómo se pueda dar lugar á la idea, de que el bacilo no fuera la causa esencial.

La cuestion sobre si hay otra enfermedad ú otro estado donde se encuentra en el hombre el mismo bacilo, no quedará contestada definitivamente por de pronto; probablemente quedará pendiente todavía por años, y siempre de cuando en cuando será necesario hacer investigaciones sobre una ú otra enfermedad, para ver cómo se encuentra bajo este respecto. Una solucion definitiva, en sentido vigorosamente científico, apenas se puede esperar en este momento por la razon expuesta.

Pero siempre soy de opinion que las medidas prácticas de la policía sanitaria deben fundarse en estos principios, como ya antes presumian el *Ens vivens*, ó al menos deben considerar provisoriamente el bacilo de coma como la causa contra la cual se deben dirigir principalmente sus medidas.

Cualquier oposicion que se levante, me parece bajo todos aspectos imprudente; resérvense los que quieran la po-

sibilidad de una argumentacion continuada; pero deben proceder por de pronto como si la cosa ya estuviera decidida en toda forma.

Sr. Koch.—Respecto de los experimentos de Richards, desearia recordar que éstos en verdad no pueden explicarse de ningun otro modo, sino por una intoxicacion. Los puercos se murieron en un tiempo increiblemente corto, cuando más en dos horas y media, y esto no se puede explicar como enfermedad infecciosa. Especialmente la reproduccion de las sustancias infecciosas se salvó bien en el experimento de Richards. No obstante, no quiero pretender que no existe ningun animal donde acaso podia salir bien al último este experimento de infeccion. El otro dia varias veces repetí que en todos estos animales con los cuales se ha experimentado hasta ahora y que estaban en contacto con los hombres en regiones de cólera, nunca se observó algo semejante al cólera. Se ve que tampoco creo este asunto definitivamente concluido. Quiero solamente repetir que los experimentos de Richards, no prueban nada contra la importancia de los bacilos de coma; al contrario, me parecieron más bien una confirmacion de mi opinion en la etiología del cólera, porque de este modo se conoce que en el contenido del intestino se forma una sustancia tóxica bajo la influencia de los bacilos de coma.

Sr. Hirsch.—Me permito llamar la atencion sobre un punto, que por la demostracion de lo específico de los bacilos de coma, no es en mi opinion sin importancia: son los exámenes del contenido del intestino ó de las evacuaciones de *cólera nostras*. He visto casos de esta forma de enfermedad que á mí me hicieron creer con mucha probabilidad, que tambien esta forma se refiere á una infeccion, y esta idea encuentra su confirmacion en las observaciones de otros examinadores.—La presuncion de que el cólera nostras debe su orígen únicamente á las altas temperaturas del estío, se combate por el hecho de que la enfermedad se nota tambien en el in-

vierno.—Casos graves del cólera nostras tienen enteramente carácter del cólera de India en todas sus faces, al grado de no poder formarse un diagnóstico seguro, y si tales casos se presentan en un lugar donde en el año anterior una epidemia de cólera ha reinado--como yo observé esto en el año de 1852 en Danzig—entonces si le preguntan á uno si tiene que tratar el cólera indio, no podrá contestar, y al fin solo el éxito de la curacion será decisivo para el diagnóstico. Aquí la demostracion del bacilo de coma se nos apareceria como un recurso muy apreciable para el diagnóstico, puesto que el bacilo de coma no se encuentra en el cólera nostras.

El llamado *cólera infantum* no se menciona aquí, porque excepto las evacuaciones profusas *per os et anum*, no tienen nada comun ni con el cólera nostras ni con el cólera de India.

Sr. Koch.—No hace mucho que he tenido ocasion por la última vez de examinar el material del cólera nostras. Teniamos á la vista cortadas microscópicas de la membrana mucosa del intestino de un caso muy grave y muy rápido. No hubo bacilos de coma, pero sí multitud de otros bacilos en la superficie y en los glandulitos tubulares. Además, me mandaron de Viena preparados casos que se presentaron allá, de los cuales por cierto no se puede aún decir con seguridad si era *cólera nostras* ó si era insolacion. Estaban preparadas en vidrios cubre-objetos, con el contenido del intestino en dos de estas preparaciones. No se pudieron demostrar ningunos bacilos de coma.

Sr. de Bergmann.—¿Se nota el *cólera nostras* siempre esporádico ó tambien epidémico? Segun yo sé, solamente esporádico.

Sr. Hirsch.—Es verdad que se manifestaron pequeñas epidemias de *cólera nostras.*

Sr. Virchow.—Esto es decir, algunos casos, uno despues del otro sin conexion entre sí.

Sr. Hirsch.—Creo que tales casos acumulados de *cólera nostras* pueden llamarse epidemias.

Sr. Virchow.—Del mismo modo que en nuestro *cólera infantum*, que tambien en ciertos tiempos se manifiesta de una manera epidémica, no se conoce ninguna epidemia de *cólera nostras* que se haya extendido sobre terrenos grandes. Siempre sucede que en un lugar se presenta una serie de casos. Pero aun en Berlin el número es siempre relativamente pequeño, comparado con el de los habitantes y con los ataques fuertes, que éstos de vez en cuando hacen contra sus tubos digestivos.

Sr. Skrzeczka.—Aquí en cada estío se notan tres y hasta cuatro casos, algunas veces con la forma letal, pero éstos por su carácter apenas se diferencían del cólera indio, así es que éstos se diagnostican de *cólera nostras* por la única razon de que el cólera asiático no pudo ser importado de ningun lado por Europa y está libre de esta plaga.

Sr. Virchow.—Me permito todavía una pregunta sobre el punto núm. 16.

Segun lo que hemos oido, el Sr. Koch todavía no está bastante seguro de que con la demostracion microscópica sola de bacilos, el diagnóstico esté garantizado.

Ahora me atrevo á decir: aun antes de la demostracion de los bacilos, se puede decir que tambien habiamos podido salir regularmente. La única cuestion de importancia para el empleado práctico del Cuerpo sanitario es, si en el caso que se le presenta se trata de un hombre enfermo de *epidemia* ó de un *ataque esporádico*. Este empleado se pone en frente de una afeccion morbosa que debe ser *cólera asiático* ó *cólera nostras*. Ahora acabamos de oir que en un caso de *cólera nostras* que se examinó faltaron los bacilos de coma. En consecuencia me permito la siguiente pregunta: si tenemos á la vista un caso dudoso que en su sintomatología reuna los fenómenos del cólera asiático, y si por el exámen microscó-

pico, sin apoyarse en otras cosas, se prueba que innumerables bacilos de coma existen en las evacuaciones, ¿dudaria el Sr. Koch, entonces, que este es un caso verdadero de cólera asiático?

Sr. Koch.—En este caso yo no conservaria por un momento la duda. Pero sucede muy frecuentemente que por el exámen microscópico se encuentran las cantidades de bacilos de coma que son suficientes para el diagnóstico. Otras veces el método de cultivo es necesario, y este nunca nos engaña. Por esto repito que si la demostracion de los bacilos de coma se aplica á la práctica, bajo este respecto creo que no es enteramente indiferente, pues desde el primer caso que se importe por buques ó de otro modo, desde luego se puede diagnosticar con seguridad si es verdaderamente cólera ó no. Como el Sr. Hirsch dijo en este momento se ayudará mucho el diagnóstico del *cólera nostras*, esperando simplemente á ver si los enfermos sanan ó no. Ni despues de esto se puede saber la verdad, porque tambien gente con cólera asiático puede sanar. Pues bien, se debe esperar más hasta que se acumulen los casos; pero entonces el más favorable momento de hacer algo se escapa. Creo, sin embargo, que siempre es muy importante fijar bien el carácter, principalmente en los primeros casos, y declararlos inofensivos por medidas adecuadas. Aunque segun el uso anterior siempre se puede diagnosticar con la misma seguridad si se trata de una epidemia de cólera asiático ó no, esta decision vendrá muy tarde, precisamente cuando la mejor oportunidad para la curacion se haya pasado.

El diagnóstico de los primeros casos no es solamente de gran importancia para la iniciadora importacion del cólera á Europa, sino que además cuando se presenta en un nuevo lugar, tambien allí los primeros casos se pueden hacer inofensivos por el aislamiento.

Pero si se espera con el diagnóstico que ocurran media

docena de casos ó más, entonces ya se escapó la enfermedad á nuestra vista y manejo.

Respecto á la dificultad del método para demostrar los bacilos, creo que es más difícil teñir los bacilos de la tuberculosis que estuvo en uso hace poco, que hacer un cultivo de bacilos de coma. Pienso que de la misma manera que los demas médicos se instruyeron en teñir los bacilos de tuberculosis, se puede exigir igualmente de los empleados del Cuerpo sanitario, si no de todos, al menos de la mayoría de ellos, que puedan hacer semejante exámen.

Sr. Schubert.—¿Me será permitido la súplica de contestarme en qué estado, es decir, á qué tiempo se pueden encontrar los bacilos de coma?

Sr. Koch.—He visto los bacilos en algunos casos que acabaron de llegar al hospital. Es verdad que éstos no son siempre los primeros estados de la enfermedad; pero en Tolon examiné á un hombre que se enfermó en el hospital y que se murió pocas horas despues. En el contenido del intestino de este hombre los bacilos de coma se encontraron en cantidad grande. Un preparado de este caso he enseñado á vdes. Por esto presumo que los bacilos ya se pueden demostrar muy temprano, y que las primeras evacuaciones pálidas y acuosas deben contener grandes masas de bacilos.

Sr. Schubert.—Mi pregunta implica saber, si en el *principio* de la enfermedad se encuentran bacilos de coma en las deyecciones.

Sr. Koch.—Sí. Esto yo puedo afirmarlo.

Sr. Hirsch (al Sr. Koch).—¿Me permite vd. una pregunta respecto al valor práctico del exámen para investigar la existencia del bacilo? Suponiendo que ahora llegase un extranjero á Berlin, que estuviera enfermo de síntomas sospechosos de cólera, pero que en las deyecciones no se encontrase el bacilo: ¿Le dejaria vd. andar libre, ó le pondria vd. bajo de observacion?

Sr. Koch.—Yo pondria á tal hombre definitivamente bajo observacion. Pero mis intenciones no se restringen, al contrario van más lejos.

Sr. Hirsch.—Quise solamente indicar con esta pregunta dónde se encuentra la importancia de todo este asunto. Un caso principiando y marchando bajo los síntomas del cólera, que se presente en determinado tiempo en Europa y otras regiones fuera de India donde el cólera asiático no está reinando como epidemia en ningun punto, siempre se debe mirar como de ningun modo sospechoso este caso, inclinándose á que tenga su orígen de India; porque un caso semejante, presentándose al mismo tiempo que el cólera de India se manifiesta en cualquier lugar de Europa, siempre debe ser sospechoso—lo mismo si los bacilos se encuentran en las deyecciones ó no. Tales enfermos, de todos modos se deben poner bajo de observacion, se deben aislar rigurosamente y tratarlos como sospechosos.

Sr. Koch.—En la práctica creo que esto no sucede tan seguido, que uno que llegue de un lugar de cólera se enferme desde luego de un ataque de cólera verdadero.

En este caso pudiéramos, si todo es muy claro y aparente, dejar al lado el microscopio y el método de cultivos.

Tal hombre lo trataria desde luego como enfermo de cólera y lo aislaria. Pero comunmente las cosas marchan de otro modo. Todavía el cólera está limitado al Sur de Francia. Pero supongamos que un caso parecido al cólera se presentara en una ciudad alemana y que se demostraran los bacilos de coma, entonces puede decirse que la sustancia infecciosa está ya en la ciudad. Deben aplicarse otras medidas que no se concreten solamente á enterrar al hombre y á desinfeccionar las cosas. Creo que de preferencia en estas circunstancias será de mucha importancia formar el diagnóstico. Es verdad que no sucede muy á menudo que el cólera dé saltos tan grandes, pero los ha hecho varias veces y no seria

imposible que por el tráfico que existe en algun lugar de un país vecino á Francia, el cólera apareciera repentinamente. No seria imposible que por bastante tiempo la gente se oponga á la verdad y que se consuele con que sea *cólera nostras*, y entretanto se aumentan los casos y si al fin se resuelve proclamar por las defunciones que aumentan cada dia, que es el cólera asiático, entonces ya es demasiado tarde para encerrar la epidemia. Se ve que siempre debe mantenerse la necesidad de demostrar los bacilos de coma para el diagnóstico.

Sr. B. Frankel.—En mi concepto siempre existe gran diferencia entre la teñidura de los bacilos de tuberculosis y el método de cultivo. Yo ejercité las dos cosas, y mientras que la una no exige un material grande, el cultivo no solo exige un laboratorio bien acomodado para hacer líquidos nutritivos estirilizados, sino tambien para construir la caja calorificatoria, puesto que los bacilos de coma no crecen bajo de 17° c. No sé cuántas otras clases de bacilos existen en el intestino de los coléricos junto con el bacilo de coma, cuanto más especies haya, tanto más difícil será la separacion de los bacilos de coma. De todos modos creo que segun las circunstancias la necesidad exige más y más establecer laboratorios donde se puedan cultivar, es decir, *estaciones higiénicas*.

Creo que lograriamos esto tanto más, cuanto que necesitarémos examinar continuamente el agua potable y las del acueducto cuando tengamos aquí el cólera.

No creo que se pueden exigir semejantes establecimientos ni de un médico particular, ni de los empleados inferiores del Cuerpo sanitario de los distritos; porque de todos modos se necesita para esto, cuando se trata del cólera, de un lugar separado que se use únicamente para eso.

Sr. Pistor.—Creo que fuera de las ciudades grandes apenas será posible aplicar el método de Koch. Vd., Sr. Koch, sabe como yo, que en las poblaciones del campo hay dificultades extraordinarias para recibir las deyecciones de los en-

fermos y las autopsias son absolutamente imposibles. Por esto la cuestion respecto del campo me parece no debe aceptarse. Pero en las ciudades grandes y medianas, creo que se realizará con el tiempo, cuando los empleados jóvenes conozcan el método, cuando los más jóvenes, que son ahora empleados, se acostumbren, entonces será posible aplicar el método del Sr. Koch.

Sr. Koch.—Siempre opino que vdes. se figuran demasiado grandes las dificultades del método. Vdes. mismos lo han visto el otro dia. Creo que se vió que era muy simple. La gelatina nutritiva es vendible. Esta solamente se calienta y se mezcla con un copo de mucosidad de la deyeccion y se extiende en una lámina de vidrio. Esta lámina se pone bajo de una compana de vidrio, ó si falta ésta se mete dentro de dos platos puestos uno encima del otro, como lo hicimos en nuestros experimentos en Calcutta.

En cuanto á la posibilidad de conseguirse las deyecciones, creo que en el cólera las circunstancias son extraordinariamente favorables. Vdes. saben que las deyecciones en la mayor parte ensucian la ropa. Se necesita solamente de proporcionarse una camisa sucia con las deyecciones, como lo hice varias veces, y examinar algunos de los copos mucosos que se adhieren al lienzo. Este es el más favorable objeto de exámen para formar el diagnóstico y se presta muy fácilmente. Para el método de cultivos no se necesita un aparato calórico especial; la temperatura en el cuarto durante el estío siempre es suficiente para hacer crecer los bacilos de coma.

Sr. Frankel.—En mi cuarto la temperatura en los últimos dias no era más que 16° c.

Sr. Koch.—Entonces el cuarto se podria calentar con estufa si fuera necesario. Pero aparatos necesarios y complicados no se necesitan. En mi concepto el método se ejecuta tan fácilmente, como la teñidura de los bacilos de tuberculosis.

SR. S. NEUMANN.—Señores: Nuestra discusion está fundándose en la base de que los bacilos de coma son la causa específica del cólera y de su propagacion epidémica. Para esto las consecuencias prácticas ya no pueden ser dudosas.

El Ministerio de Guerra manda sucesivamente al Estado Mayor los oficiales para que se instruyan en la metódica operacion militar contra el enemigo. La autoridad sanitaria debe hacer lo mismo en este caso y—sea fácil ó difícil—debe poner cuidado en que su personal se instruya bien. La declaracion que en esta ú otra provincia, éste ú otro lugar haya sido atacado por el cólera, porque allí se probó la existencia del bacilo del cólera, debe ser dada solamente por una persona bien instruida, y por lo mismo es auténtica.

De cada provincia y de cada distrito un cierto número de médicos ó de empleados sanitarios deberá venir con el objeto de adquirir la instruccion necesaria para el exámen, para la decision sobre la existencia del bacilo del cólera en el caso que se ofrezca. Mientras que no haya otro lugar, el exámen y la decision se deberá hacer aquí.

En cuanto al temor de que los casos de la provincia no se avisaran aquí y que el material para el exámen no se mandara de allá, queda en olvido con solo la responsabilidad, que vendria junta con la ocultacion de casos sospechosos. ¡Cuán fácil y seguido, podrian tales casos, formar el principio de una epidemia! Creo que si un tal descubrimiento se hizo y se reconoció, entonces en nuestros tiempos la posibilidad práctica debe ser admitida, para hacer uso de ello en el combate contra el enemigo, y no dudo que lograrémos esto, con relativamente insignificantes medidas.

SR. VIRCHOW.—Señores: Aunque estoy deseoso de que el asunto se trate desde luego hasta sus últimas consecuencias, pienso que en la práctica y en la realidad marchará como todas las cosas nuevas, es decir, poco á poco.

Van á comenzar con la demostracion microscópica de los

bacilos y despues en buscar modo de seguir con otras investigaciones y pruebas. Pero pienso que podemos declarar que seria muy á propósito que se organicen ciertas estaciones centrales por donde se pueda mandar el material con prontitud, para seguir con las investigaciones.

Para esto se pasarán algunos dias antes que la vegetacion haya avanzado bastante (Sr. Koch, esto se puede hacer en 24 horas). De todos modos el exámen microscópico daria las bases bajo las cuales se fundaria el primer juicio. Es posible que más tarde se añada alguna correccion.

Sr. Koch.—El despacho de sustancias coléricas siempre me parece crítico. Seria más correcto mandar la persona á quien se entregó la investigacion al lugar de la infeccion cuestionable. Creo que se pueden hacer investigaciones adecuadas. Espero que despues cada médico de distrito pueda hacer tal investigacion. Una vez en uso el método de exámen, cuando cada uno lo haya visto, entonces ya no será cosa difícil, sino que con mucha rapidez llegarémos allá. Estoy conforme en este respecto con el señor presidente, que los médicos se van á instruir poco á poco más y más; pero no obstante, se podria encontrar uno ú otro en las ciudades más grandes, que fuese capaz para tal investigacion y que pudiese ir desde luego al lugar cuestionable.

Sr. de Bergmanns.—Para asegurar un resultado terapéutico y práctico en esta discusion, queria manifestar el deseo de que al menos en las ciudades grandes donde amenace el peligro, se designen ciertas localidades y médicos examinadores que deban hacer con regularidad y metódicamente esas investigaciones bacterioscópicas. Creo posible por ejemplo que por parte del Instituto médico-militar, se manden hacer en ciertas eventualidades exámenes bacterioscópicos en una de las casernas. Me parece que no hay ningun inconveniente de que tambien la ciudad de Berlin tome semejantes medidas.

Sr. Coler.—La Administracion militar ya tiene en varias ciudades grandes laboratorios, en los cuales se pueden hacer esos exámenes con facilidad.

Sr. S. Neumann.—Las más fuertes epidemias han aparecido hasta ahora en ciudades pequeñas, á las que casi han diezmado.

Siguen los puntos 8 y 9.

¿Tiene la sustancia infecciosa una gran resistencia y duracion?

¿Se destruye en poco tiempo cuando se seca?

Sr. Virchow.—Me permito decir que una última discusion en que yo fuí complicado con el Sr. Pettenkofer, se manifestó como punto importante, con certidumbre, la esperanza de que no el bacilo de coma, sino una forma duradera que se deberia encontrar, formaba el elemento más peligroso.

Sr. de Pettenkofer.—Ha ido tan lejos, que acepta la posibilidad que este estado de duracion se pueda extender á muy largas temporadas, así como que en cualquier lugar el gérmen puede quedar latente durante muchos meses, para erupcionar despues á tiempo fijo cuando se acaba este estado de duracion. El ha declarado con exactitud, que cree posible que la importacion á Tolon se hizo al principio de este año. Así es que este punto seria preferente y de mucho valor para el criterio de vdes. Segun lo que hemes oido, el Sr. Koch no es de la opinion que se deberia esperar una nueva forma duradera, y lo que él nos comunicó creo nos dió la prueba actual, de que por lo menos no existe ninguna base práctica para confirmar aquella presuncion.

Sr. Koch.—Otra vez quiero recordar que mi presuncion de la ausencia de un estado de duracion, es decir, de una resistencia notable, grande, de la sustancia infecciosa del cólera, no se formó solamente de mis observaciones sobre el carácter de los bacilos de coma, sino que todas las experiencias anteriores debian tener este resultado. En realidad no

tenemos ningun ejemplo, de lo cual se concluye con seguridad, que la sustancia infecciosa se puede conservar mucho tiempo; y quiero traer á la memoria de vdes. cómo se conducen las sustancias infecciosas, conocidas por nosotros, como teniendo un estado de duracion. La sustancia infecciosa del cólera deberia mostrar los mismos caracteres de conducta; pero esto no sucede. He dado los ejemplos de carbunculosis y variola, en los cuales la experiencia ha enseñado, que la sustancia infecciosa, especialmente en el estado seco, por ejemplo, en el polvo del aire, en trapos, en lana ó en objetos semejantes se ha conservado relativamente largo tiempo.

Cosa análoga no se conoce en el cólera.

Por esta razon desde ántes se hubiera debido decir, que no existe un estado de duracion.

Es verdad que recibí ahora una noticia de periódicos, en que se dice que en Kriegstäten, en la Suiza, una epidemia de cólera se desarrolló á consecuencia de unos bultos de trapos despachados por Zürich. Pero tal cosa está descrita tan superficialmente, que no se conoce si todas las otras posibilidades de infeccion se excluyen, así es que no debe atribuirse mucha importancia á esta noticia. Hasta ahora este seria el único caso donde un trasporte de cólera se verifique por trapos, mientras que infinitas cantidades de trapos circulaban en el tráfico, que eran ensuciados con deyecciones de cólera, no lo provocaron.

Sr. Leyden.—Se habla de un caso en que se dice que un baul despachado de América ha sido el vehículo de la infeccion.

Sr. Koch.—En mi concepto no existen (como ya expuse varias veces) ningunos ejemplos incontestables de que la sustancia infecciosa del cólera se destruye en poco tiempo secándose.

Sr. Hirsch.—Sobre el caso mencionado por el Sr. Leyden, puedo dar á vd. explicacion, pero antes me permito no-

tar lo siguiente: Cuando pasé el año de 1873 en mi viaje, por órden de la Cancillería imperial, á las regiones visitadas por el cólera en Prusia del Oeste y en Posen, me habia propuesto recoger hechos que permitiesen las mejores conclusiones para investigar hasta qué distancia el cólera podia ser llevado por trasportes, cuánto tiempo la ropa de vestir y la ropa de cama ensuciada con deyecciones de cólera quedaba infecciosa. Me fijé en tales casos, donde semejantes objetos fueron llevados de lugares infestados (en los demas casos poblaciones rancheras ó ciudades chicas) á otras regiones, distantes leguas remotas, que hasta entonces habian quedado intactas del cólera, y que aquí vinieron en posesion de individuos buenos y sanos. En muchos casos semejantes, los efectos habian quedado algun tiempo sin uso, despues se desempacaron, y si se trataba de ropa ó de vestidos sucios, se limpiaron y se lavaron. Las primeras infecciones de cólera tocaron á estos individuos, que se habian ocupado con las cosas infeccionadas, especialmente las mujeres que las habian lavado, mientras otros miembros de la misma familia ó del mismo domicilio, y muchas veces la enfermedad se esparcia sobre toda la region. Tales hechos pude recoger en número relativamente grande; más numerosas son las comunicaciones que encontré en las noticias de los empleados del Cuerpo sanitario de la epidemia de cólera del año de 1873 en varias regiones del Estado prusiano.

No niego que aquí se haga la conclusion "*post hoc ergo propter hoc;*" pero, señores, no estamos en la situacion feliz de poder dar siempre en asuntos médicos pruebas matemáticas, á lo menos en la etiología; aquí juzgamos sobre la relacion causal por el número de casos, en los cuales ciertos efectos siguieron á ciertas influencias, y mientras mayor es el número de estos casos, con tanta más razon podemos concluir segun el método del "*post hoc ergo propter hoc.*"

Sobre el caso citado del Sr. Leyden puedo comunicar á

vdes. lo siguiente: En la ciudad Mühlhausen (Turingia) se manifestaron en la epidemia de 1873 nueve casos de enfermedad con cuatro casos letales, que afectaron á todos los inquilinos de una casa, con excepcion de uno solo.

La casa estaba habitada por seis familias que formaban veintitres personas; de éstas habitaban los bajos tres familias con once miembros. Atras de la casa estaba un comun que se usaba solamente por las personas que vivian en los bajos, mientras que las personas de las viviendas altas se servian de otros comunes. El primer caso de cólera que ocurrió en 26 de Agosto, tocó á una mujer que habia llegado hacia unas semanas de S. Luis Misouri, vía N. York, Hamburgo, Brémen á Mühlhausen; pero no habia recibido sus bultos de América, hasta principios de Agosto. Entre éstos habia ropa sucia, que sujetó á una lavada, y dulces de los cuales ella misma comió y tambien participó á su hermana, con la cual habitaba. Pocos dias despues se enfermó de cólera, primero la recien llegada, despues la hermana; tambien un niño y la abuela fueron atacados de diarrea fuerte, y poco despues ocurrieron casos de cólera entre las otras familias que vivian en los bajos, así es, que de las once personas vivientes en los bajos, solo dos quedaron intactas y otras se murieron; mientras que entre los habitantes de los pisos superiores, que habian socorrido á los enfermos y donde fueron recibidos la vieja y el niño, ningun caso de cólera se manifestó. (*)

Está probado con toda seguridad que al tiempo en que los bultos salieron de S. Luis, en este lugar y especialmente en este rumbo de la ciudad, de donde salieron, el cólera reinaba muy fuerte. La aparicion del cólera en aquella casa en Mühlhausen, donde hasta entonces ningun caso se habia pre-

(*) Yo inserto este caso que he tomado de la comunicacion oficial sanitaria del Sr. Consejero médico del Distrito Gobernamental, Erfurt, un poco más explícitamente de lo ue me fué posible en la sesion, porque las pequeñas particularidades entonces no las tenia bien presentes.

sentado antes de la llegada de los bultos, hace suponer, segun la opinion del señor que se refiere, que con los bultos el veneno específico de la enfermedad se importó, mientras que la propagacion de la enfermedad entre los inquilinos de los bajos, que no estuvieron en contacto con los bultos, se explica por la infeccion del comun usado por ellos, y donde se depositaron las deyecciones de la mujer que se habia enfermado primero.

Sr. Koch.—Me será permitido preguntar cuál fué el tiempo más largo, dentro del cual se verificó la infeccion por efectos en casos bien comprobados.

Sr. Hirsch.—Con exactitud no se puede contestar á esta pregunta; cuando menos cinco ó seis dias, esto es, el tiempo bastante para que los géneros se sacaran.

Sr. Koch.—Pensaba que se trataba de cuatro ó seis semanas.

Sr. Hirsch.—De ningun modo tanto tiempo. No doy mucho valor al caso de Mühlhausen, porque este asunto me parece muy oscuro. Lo comuniqué solamente porque el Sr. Leyden lo mencionó.

Sr. Koch.—El caso de Mühlhausen no se presta para la argumentacion, porque se trata de un lugar donde poco tiempo antes el cólera reinaba. Por lo mismo, en mi concepto, un tiempo intermedio de cuatro á seis semanas entre un caso de cólera y la erupcion de una epidemia causada por efectos, está de conformidad con mis ideas sobre la infeccion. Aquí no se trata de un estado de duracion. De la carbunculosis poseo material en estado seco, que todavía está eficaz despues de doce años. En la viruela tenemos ejemplos de que la infeccion se verifica despues de un año y más. De la vacuna sabemos que se conserva algunos años en el estado seco. Eso se llama estado de duracion. Ropa mojada puede estar húmeda aun despues de algunas semanas, y por lo mismo puede contener vivos los bacilos de coma.

Como dije el otro dia, hemos conservado los bacilos de coma en tubitos de prueba por seis semanas y más, aunque no formaron un estado de duracion. Tan pronto como se secaron se murieron inmediatamente. En favor de mi presuncion recuerdo acerca de esto lo que he dicho antes sobre el cólera en buques. Siempre es muy notable que en buques comunes mercantes, que llevan consigo todas las cosas posibles que salen de regiones de cólera y que debian contener la sustancia infecciosa bajo una ú otra forma, nunca se desarrolla el cólera, excepto en los primeros dias, despues de haber salido del puerto. Pero en los grandes buques de trasporte, es enteramente otra cosa. La erupcion de la enfermedad comunmente comienza poco despues de la salida del buque, y dura hasta dos, tres, cuatro y más semanas. Es extraño que solamente en tales buques que tienen mucha gente, la sustancia infecciosa deba existir bajo la forma de un estado de duracion que debia desarrollar sus efectos siempre sucesivamente. ¿Por qué no sucede esto tambien en un buque mercante ó en buques que tienen poca gente, que no viven tan estrechamente? Es esta, en mi concepto, una de las pruebas más terminantes de que la sustancia infecciosa se destruye comunmente muy pronto, y que se conserva solamente en los hombres mismos por la continua infeccion que en esas circunstancias extraordinarias se facilita por el contacto de la tripulacion entre sí.

En grandes epidemias que se importaron de largas distancias sobre el mar, siempre á los hombres se pudieron acusar como causa única. Los indicios que se tuvieron de vez en cuando sobre la importacion por mercancías ó efectos de los viajeros, no fueron seguros. Por esta razon, creo que la rectitud de estas tésis, principalmente, hace prueba en todos estos hechos que nos suministra la experiencia diaria.

Sr. Virchow.—No me tomarán vdes. á mal si me permito repetir otra vez que, mirando la cosa bajo el punto de

vista botánico, se deberia manifestar: si cuando se busca un estado duradero se puede desarrollar una forma de vegetacion, por la cual nazcan nuevos elementos que sean capaces de conservar su vitalidad durante largo tiempo. Hasta ahora todos esos casos citados, hasta donde vemos, se explican por la vida de estos elementos, que hasta ahora son conocidos. Se ve que no necesitamos otros. Pero si se pudiera probar, que en efecto sustancias de cólera se conservan por años como en la carbunculosis, entonces esto se explicaria por una nueva forma de vegetacion que hasta ahora todavía no se descubre, y que no se debe esperar, como el Sr. Koch nos explica de un modo muy lucido, que merece toda confianza.

Sr. Hirsch.—Debo volver á un hecho comunicado por el Sr. Koch en la última sesion.

Vd. (al Sr. Koch) cree la duracion de la vida del bacilo infinita ó al menos de ilimitado espacio de tiempo. Por esto creo bien posible, que en un lugar donde el cólera reinaba como epidemia, el bacilo puede conservarse determinado tiempo, donde otras circunstancias no sean favorables para la reproduccion, en tierra húmeda ó en otro medio húmedo, y que se puede reproducir bajo otras circunstancias más favorables, pudiendo así provocar una nueva erupcion de la enfermedad. Entonces aquí no se trataba de una metamórfosis ó de la formacion de esporos de duracion, sino únicamente de un estado latente del veneno de la enfermedad. Creo que esta presuncion tiene tanto más derecho, como vd. mismo reconoció, cuanto que la tierra húmeda es muy favorable para la existencia y la vegetacion del bacilo; y como por otra parte, experiencias, entre otras las hechas mias en los años 1848 y 49, en Danzig, hacen muy probable que el cólera en un lugar donde la epidemia se habia manifestado y se habia extinguido con la entrada del tiempo frio, apareciera de nuevo en el año siguiente, sin que ni remotamente se pudiera pensar en una importacion del veneno enfermizo.

SR. KOCH.—Este no seria un estado duradero conocido en otras bacterias, y esta cuestion entonces no perteneceria á la discusion de esta tésis. En verdad se deberia formar una cuestion enteramente nueva, y en esta nueva forma se deberia discutir, si debe hacerse una discusion con la palabra "estado duradero." Pero debo confesar que esta cuestion es digna de una deliberacion muy extensa. Cuando he visto que los bacilos de coma pueden aguantar una temperatura muy baja, y como sé que pueden existir separados del cuerpo humano, por ejemplo, en papas, ó que pueden mantener su vida por una temporada en el tubito de prueba, en gelatina ó en la ropa, creo posible que semejantes cosas puedan suceder, y que los bacilos de coma en circunstancias desfavorables, se pueden conservar con un crecimiento reducido por una temporada, en lugares calificados de tierra húmeda ó en cualquiera otro lugar, sin que encuentren oportunidad para la infeccion. Posible es esto de todos modos, pero me falta la experiencia sobre ese punto, y no me puedo explicar sobre él con certidumbre.

Para este objeto seria necesario examinar bien por una temporada el suelo y el agua, y todo lo que pudiera tener de alguna manera sustancias infecciosas en los lugares donde apareció el cólera. Esta es una cuestion cuya solucion pertenece al porvenir, pero que ella es en sí de mucha importancia. En Calcutta tales exámenes no se pudieron hacer, como se comprende fácilmente, porque el cólera allí no tiene intermitencias. Hasta que tengamos una epidemia en Europa, esta cuestion podrá ser comprobada; creo, sin embargo, que es muy á propósito proponerla. En este sentido, varios de los hechos experimentados por Pettenkofer se explicarán más fácilmente que antes.

SR. HIRSCH.—¿Se tomó en consideracion entre las cuestiones aquí propuestas la relacion del veneno enfermizo, es decir, del bacilo á distintas temperaturas?

Sr. Koch.—Esto se no se tomó en consideracion aquí.

Sr. Virchow.—Pero hemos tenido comunicaciones sobre eso. Debe tomarse en consideracion el punto relativo á averiguar cómo se propaga la infeccion entre los hombres por solas diarreas de cólera; punto es este que hasta ahora no se ha podido investigar. La suposicion de que la diarrea de cólera sea hasta ahora solamente un requisito auxiliar, será desde hoy un medio de verdaderos exámenes, para llegar á saber si sin una sintomatología completa, la diarrea de colérico puede mantener por largo tiempo el cólera. Creo que por ahora no podemos decidir nada sobre esto.

El punto 10º que tenemos que tratar ahora es:

¿Puede la sustancia infecciosa llegar por otros caminos al cuerpo, que por el tubo digestivo?

Sr. Koch.—Esencialmente he propuesto esta cuestion por esta razon, de que Pettenkofer opina que la sustancia infecciosa puede entrar en el organismo tambien por la respiracion y por los pulmones.

Sr. Virchow.—No "tambien" sino "solamente;" él excluye cualquier otro camino.

Sr. Koch.—Como esto se declaró de un modo tan autoritativo, siempre seria muy conveniente discutir sobre este punto.

Sr. B. Frankel.—¿Me permitiré interrogar si la contestacion afirmativa de la cuestion núm. 10 debe comprender la infeccion por el aire?

Sr. Virchow.—No la excluye absolutamente; se pudiera creer que siempre la sustancia infecciosa llega por la respiracion á la boca y de allí al estómago.

Sr. Koch.—Creo que en mis comunicaciones del otro dia habia indicado, que puedo imaginarme ciertas circunstancias bajo las cuales la sustancia infecciosa se trasmite por el aire. Pero esto sucede únicamente por excepcion, y la propagacion puede verificarse tan solo á muy cortas distancias. Por

lo mismo puede fijarse como regla, que por el aire no hay propagacion. Una excepcion de esta regla se puede verificar, por ejemplo, bajo las siguientes circunstancias: En Alejandría las cloacas están desembocando en el Puerto Nuevo. El contenido de estas cloacas se mezcla con el agua del mar, que se ve en consecuencia sucia cerca de la playa. El que se queda un poco en esta playa, puede ver con mucha facilidad, que continuamente una parte de esta agua del mar ensuciada, se esparce por la reventazon del mismo mar.

Puede calcularse cuán abundante es el experimento, que despues de cinco minutos me ví precisado á desempañar el vidrio de mis anteojos, porque la misma agua esparcida se habia depositado en ellos y no me dejaba ver bien. Entonces me pude figurar que si se introduce en la playa por cualquiera de las cloacas la sustancia enfermiza, por ejemplo, deyeccion de cólera, y se esparce en el aire continuamente, esta puede ser conducida hasta los habitantes por las corrientes atmosféricas. Si se deposita en los alimentos ó se aspira, puede llegar al tubo digestivo. Este, en verdad, es el único caso conocido por mí hasta ahora, que me persuada de que la sustancia infecciosa puede ser trasportada por el aire.

Debo decir que precisamente en las casas, cerca del puerto de Alejandría, que están tan inmediatas á las embocaduras de las cloacas, se notó gran número de casos de cólera.

Sr. Leyden.—Debo mencionar en qué circunstancias una infeccion puede trasmitirse por el aire, cuando existe una directa cercanía de un enfermo de cólera; para probar esto, debo recordar que con relativa frecuencia—como yo he observado,—se enferman los portadores de los muertos, en los funerales, y que he visto varias veces que inmediatamente despues del funeral de un muerto de cólera algunos de los del séquito se enferman. Aunque sea posible que estas gentes se hayan infeccionado de otro modo, siempre me inclino á creer, que el gran número de estos hechos demuestra, que

la atmósfera cerca de los enfermos de cólera tiene en efecto sustancias enfermizas. Esto no quiere decir, que ellas obren por el camino respiratorio, pueden ser recibidas por la boca y llegar así al tubo digestivo.

Sr. Skrzeska.—Del mismo modo se podria explicar que en tiempos secos la infeccion se verifique por el aire, es decir, por el polvo en el aire que llega á la boca de un modo igual, y que infecciona de esta manera el intestino; viniendo, por ejemplo, el polvo de desechos de arroyos donde desembocan comunes que tienen poca agua y que están secos de vez en cuando. Se puede calcular que despues de poco tiempo se secan, y las sustancias pueden ser llevadas por el aire sin que los gérmenes encerrados en ellas se hayan muerto. Entonces del mismo modo que en el agua del mar pulverizada, se debe conceder la posibilidad de la infeccion por este camino.

Sr. Eulenberg.—Respecto de la infeccion por hombres sanos, me permito mencionar un caso que observé en Bromberg. El cura de allí habia visitado, en el ejercicio de su carácter, á muchos enfermos de cólera, y siempre se habia conservado sano. Su mujer se enfermó en el primer tiempo de la epidemia y se murió á consecuencia del cólera, aunque no habia estado en contacto ni con los enfermos de esta peste, ni con ninguna cosa que hubiera pertenecido á alguno de ellos.

Sr. Koch.—En cuanto á lo que dijo el Sr. Leyden debo manifestar que es extraño que solamente los portadores y el séquito se enfermasen, cuando sabemos que los enfermeros y médicos que tienen un contacto mucho más inmediato con el enfermo y con los desechos polviformes, no sufren de ningun modo tanto como los que participan del entierro.

Sr. Leyden.—Respecto á los enfermeros, creo que esto no es enteramente exacto, porque en la epidemia de Danzig en 1866 se enfermó una gran cantidad de ellos y muchos se mu-

rieron. Los médicos no están tanto tiempo y tan seguido ocupados con los enfermos.

Sr. Koch.—Tambien en los hospitales hay epidemias del personal que contienen, pero en general no puede decirse que los enfermeros y médicos no se enfermen más, que otras personas. Están acostumbrados á limpiarse y lavarse, aunque contra el polvo no podrian protegerse; pero los portadores y el séquito están más expuestos á un peligro particular, porque entran en la casa del difunto, y en los más de los casos, allí toman algun refresco. Así es que no solo se ponen en contacto con cosas polviformes para que la infeccion pueda hacerse de varios modos.

Además, sabemos,—entiendo que el Sr. Hirsh lo refirió en su descripcion de la epidemia del año de 1872—que los hombres que habian trasportado los cadáveres de los balseros, se enfermaron del cólera, y esto no pudo ser originado más que por sustancias polviformes.

Probablemente estas gentes se ensuciaron las manos y despues comieron sin lavárselas. Presumo que en los portadores de muertos, la explicacion del trasporte directo por alimentos ó por manos sucias, es más natural que la explicacion por el polvo. Si el polvo fuese infeccioso, entonces un número mucho mayor de infecciones directas debia ser conocido, como lo es en otra categoría de enfermedades infecciosas, como en el tifo exanthemático, el sarampion, la escarlatina, etc.

Sr. Leyden.—No quiero decir "por polvo," aunque no veo gran dificultad en suponer, que gérmenes de la sustancia infecciosa puedan ser suspendidos en el aire, cuando hay grandes evaporaciones.

Sr. Koch.—Esto debo contradecirlo. Todas las experiencias que tenemos sobre sustancias infecciosas y sobre micro-organismos están en contra de lo indicado. Sin que el líquido se esparza como polvo, ó sin que se formen burbujas, las

bacterias no se pueden levantar del líquido. Primero debe secarse el líquido, para que la masa seca se pueda pulverizar, y despues pueda ser arrastrada por las corrientes de aire. Si la sustancia infecciosa se conservara en estado seco, entonces, por las grandes cantidades de deyecciones coléricas que se secan en los vestidos, en las camas, etc., y que continuamente se levantan en el aire en forma de polvo, se debia trasmitir mucho más seguido la infeccion directa de los enfermos á las personas que se hallan en el mismo cuarto. Por último, respecto de la importacion por gente sana, pocas veces hay noticia de ello. Es probable que se trate en estos casos de otras cosas inculpables, por ejemplo, que álguien traiga consigo comestibles ó cosas parecidas, y que los dió á los suyos, ó que la persona aparentemente buena y sana habia tenido un ligero ataque de cólera que no se habia advertido.

Sr. Leyden.—Puedo referir un caso análogo, donde una jóven se fué á otra casa para hacer una mortaja para una mujer que se habia muerto de cólera; ella quedó buena y sana, pero su madre, que no habia estado en contacto con enfermos de cólera, se enfermó y murió de cólera.

Sr. Koch.—Respecto del trasporte de la infeccion por sanos, quiero acentuar que se verifica de otro modo por gente sana que el presumido por Pettenkofer. Segun Pettenkofer, la sustancia infecciosa tiene su orígen en el suelo y está esparcida en el aire, se adhiere á un hombre, se pega á él y á sus vestidos y se puede conducir así á largas distancias. El ejemplo que pone el Sr. Leyden es muy diferente y muy conforme con lo que yo supongo. De ese modo una persona buena y sana puede volverse portadora de la sustancia infecciosa, pero esto sucede muy raras veces, y el trasporte tiene lugar solamente en cortas distancias. Por esto no es posible aceptar que el cólera fácilmente se pueda importar de esta manera á nosotros por el tráfico marítimo.

Sigue el punto 6.

¿Se reproduce la sustancia infecciosa en el hombre ó se hace esto independiente del hombre en el suelo, y sirve entonces el hombre (ó el animal) solamente de portador?

Sr. Hirschow.—Desde luego me permitiria una pregunta al señor orador, porque hay algo que me parece dudoso: ¿Si este organismo es esencialmente un aërobe, es decir, viviendo del aire, es entonces el intestino humano un lugar demasiado favorable para su desarrollo?

Sr. Koch.—Sí! Esta cuestion me propuse: Debe existir en el intestino suficiente oxígeno libre ó al menos tales combinaciones químicas, que suministren el oxígeno para el bacilo. Vemos los bacilos viviendo en grandes masas en el intestino, y vemos tambien que si les quitamos el aire fuera del cuerpo, que desde luego acaban de crecer. Yo concluyo de esto, que las bacterias en el intestino deben encontrar de cualquier modo el oxígeno. Llamo la atencion de vdes. sobre esto, que mientras hay una cantidad de diferentes bacterias en el intestino, no crecen si se les quita el aire. Tambien el "Oidium lactis," que necesita oxígeno para su desarrollo, algunas ocasiones se encuentra en el intestino en gran número.

Sr. Leyden.—Quiero recordar, que de todos modos hay trasudaciones de la sangre por el intestino, que arrastran el oxígeno de la sangre.

Sr. Bergmann.—Para mí, hasta donde conozco, está probado que tambien el oxígeno suspendido en el aire atmosférico se encuentra en el lúmen del intestino.

Sr. Virchow.—¿De dónde deberia originarse esto?

Aclamacion: ¡Tragando aire!

Sr. Virchow.—Esto debe ser difícil.

Sr. Koch.—Puede ser que los carbohydratos suministren una recompensa.

Sr. Bardeleben.—Quizá todavía no se han hecho sobre esto ningunos experimentos, de todos modos debe ser el oxígeno. Puede ser que sea hidrógeno.

Sr. Koch.—Hasta ahora sabemos solamente, que los bacilos cuando se les quita el oxígeno no crecen, ni tampoco en la atmósfera del ácido carbónico.

Sr. Virchow.—Quise solamente promover esta cuestion, porque probablemente este punto no será sin importancia en la discusion siguiente. Más importante es la ótra cuestion que se refiere al suelo, refiriéndose á que las sustancias infecciosas se reproducen en el suelo, y á que el hombre sirve de portador. Las contraposiciones me parecen aquí demasiado pronunciadas. Se podrá pensar acaso que las dos cosas existen juntas: la reproduccion en el hombre y tambien en el suelo. En cuanto al suelo, ya se demostró por las observaciones del Sr. Koch la posibilidad de un cultivo en tierra húmeda. Por tanto es factible que las dos posibilidades se admitan.

Sr. Hirsch.—Esta cuestion me parece sumamente importante por lo que se refiere á la contaminacion del suelo.

Sr. Koch.—Esto no se podrá decidir, hasta que se puedan examinar las localidades infestadas por el cólera.

Sr. B. Frankel.—En mi concepto seria mucho mejor que se pudiera encontrar un modo, que formulara más bien nuestra opinion respecto de la teoría del suelo. Creo que en este círculo no hay ninguno que sea estricto partidario de la teoría de Pettenkofer. No queremos excluir, que en ciertas condiciones el gérmen del cólera se pueda reproducir en el suelo, pero la regla es que esto suceda en el intestino.

Sr. Virchow.—Eso se relaciona más con otro punto. Llegarémos á esto cuando tratemos la cuestion del aire, núm. 4.

Sr. B. Frankel.—Pero aquí mismo se habla de la reproduccion en el suelo.

Sr. Virchow.—Debo decir que Pettenkofer no solo se refiere al suelo, sino tambien al aire, cuando niega que del suelo pueden llegar gérmenes eficaces al agua potable. El insiste que ellos pasan siempre por el aire. Pero esto ya se discutió

y no necesita más investigacion. En contra de esto existe la posibilidad de una reproduccion y prolificacion en el suelo, que será una consecuencia directa de lo que hemos oido.

Sr. Koch.—Resulta, pues, de lo que se ha expuesto que fácilmente pueden llegarse á uniformar al fin las varias opiniones divergentes.

Sr. Hirsch.—No lo creo. El Sr. Pettenkofer no atribuye ningun papel al suelo cuando se trata de verdadero veneno del cólera. Supone que se desarrolla en el suelo un algo, una "y" que junto con el veneno del cólera la "x" se combina dentro ó fuera del individuo, y que esta "x" despues de la alianza se pone en estado eficaz. El desarrollo de la "y" se establece en un primer suelo humedecido, se seca y llega al aire atmosférico bajo la influencia de temperaturas altas.

Sr. Virchow.—Sin embargo, creo que ya se resolvió lo que única y solamente puede resolverse. ¿En qué extension y cuándo el suelo se infecciona? no es posible por el momento decidirlo, es lo que se va á averiguar por la experimentacion. Así es que, por ahora, sobre esto no podemos formar juicio.

Sr. Wolffhugel.—Señores, por mi parte no veo la necesidad de puntualizar esta cuestion. Algunos puntos que en la misma tésis núm. 6 se deben contener, me parecen todavía poco ventilados para una decision definitiva. Debemos al Sr. Koch nuestra gratitud por haber descubierto el nuevo camino de la investigacion; él nos ha facilitado examinar por experimentos las varias hipótesis y los fundamentos de ellas.

Respecto á las cuestiones especiales de que la sustancia infecciosa se reproduzca en el suelo, cuáles sean las relaciones entre ella y el mismo suelo, si el suelo debe ser contaminado por eso, ó qué clase y qué grado de contaminacion necesitaria, estas son cosas que para nosotros, por ahora, no se prestan á ser demostradas, tanto más cuanto que hemos oido

entre otras en el discurso del Sr. Koch, que el bacilo de cólera es muy sensible respecto del substrato nutritivo, que exige cierta concentracion de las sustancias alimenticias, y que opone muy poca resistencia en el combate, para la existencia de otros micro-organismos.

Hemos oido de la explicacion del Sr. Koch, que alguna vez se halló la sustancia infecciosa del cólera en el agua potable, y sabemos que en lo sucesivo debemos buscar ciertos micro-organismos bien caracterizados en el análisis del agua, cuando se trate de fijar etiologías. En las discusiones sobre la influencia del agua potable, se cometieron ciertamente errores por ambas partes. Los unos declararon el agua potable infeccionada cuando está sucia, químicamente considerada, los otros la declaraban libre de sustancias infecciosas, cuando químicamente está limpia. En los últimos años, varias ocasiones he intentado explicar, que con esto no avanzamos en la etiología, si no se examina á la vez para encontrar ciertas causas de la infeccion, y para fijar el carácter de éstas. Es verdad que en el primer caso, que es hasta ahora el único donde en Calcutta se encontró en el agua el micro-organismo específico, que tiene su efecto patogénico sobre el hombre, se dió la prueba segura de que la infeccion se reprodujo por la ingestion ó por el uso del agua del estanque, ó más tarde porque los micrófilos entraron en el agua. Sin embargo, para mí, basta esto para declarar de que llegó el tiempo de hacer la prueba experimental de todas esas teorías, como existen: ya tenemos para esto el material suficiente en nuestras manos.

Respecto de las ideas de Pettenkofer, tengo la absoluta conviccion, de que todo lo que él ha encontrado por sus investigaciones como bases fundamentales y reales para su teoría del suelo, tendrá tan solo el valor de los hechos para todos nosotros. La interpretacion de éstos, quizá se cambie dentro de un tiempo más ó menos corto en uno ú otro pun-

to. Yo creo, en fin, que despues de las explicaciones que dió el Sr. Koch, es decir, segun la posibilidad que concedió de que la sustancia infecciosa siga desarrollándose en el suelo; pero ante todo, despues de su comentario añadido á la tésis 8, que se puede fijar el estado duradero, no segun la definicion limitada de formacion de esporos duraderos, sino como una especie de persistencia de la posibilidad del desarrollo de los bacilos de coma, que la propagacion está reducida é impedida, creo que despues de todo esto ya nos podemos determinar—ó mejor dicho, que ya debemos admitir,—que el suelo puede tener papel en el nacimiento y la propagacion del cólera. De todas maneras, no obstante los resultados de las investigaciones de la expedicion del cólera, hasta ahora no podemos desechar la idea de que la propagacion del cólera depende de ciertas circunstancias locales, y que existe cierta disposicion local para la inmunidad tambien local.

Sr. B. Frankel.—Quise solamente evitar una falsa interpretacion de esa redaccion. Es claro que la tésis núm. 6 está propuesta por el Sr. Koch para formular con la precision que sea posible la teoría del contagio, en contra de la teoría de la propagacion local por el suelo. Ahora hemos dado una contestacion en doble sentido. De un lado admitimos el contagio, y por otro admitimos la posibilidad de la infeccion del suelo. Quise evitar que se entienda mal la confirmacion que damos nosotros á dos sentencias, que están separadas por un "O." Creo que todos nosotros admitimos el contagio de hombre á hombre, independiente del suelo. Esto es lo que quise fijar.

Sigue el punto núm. 5.

¿Hay una trasmision directa posible, ó debe pasar en la sustancia infecciosa una especie de maduracion ó cambio de generacion?

Sr. Virchow.—Creo que no podemos decir sobre esto nada más; despues de lo que hemos oido, en realidad no

existe ninguna causa para admitir semejante hipótesis, es decir, para la presuncion de que todavía se necesite una madurez ó un cambio de generacion. La investigacion sobre esto, queda abierta; pero quizá me será permitido manifestar que despues de lo que hemos experimentado tal presuncion seria algo arbitraria.

Sr. Koch.—Esto no se refiere solamente al suelo, porque tambien se dijo, que la sustancia infecciosa, aun en la ropa sucia del cólera, necesitaria de una cierta madurez, puesto que la ropa en estado reciente de suciedad no seria capaz de infeccionar, segun algunos. Esta presuncion se funda principalmente en los experimentos de Thiersch, y hubiera deseado oir sobre esto el juicio de su fundamento. Creo que la ropa se infecciona inmediatamente despues de haber sido ensuciada. ¿Es conocido algun ejemplo por el cual se pudiera concluir, que una especie de maduracion ó metamórfosis sea necesaria?

Para mí nada es conocido.

Sr. Virchow.—Despues del resultado principal de los experimentos de Thiersch—desde que resultó falsamente probado que los ratones blancos se enfermaran de cólera por una sustancia que se produjo de la descomposicion de las deyecciones de cólera—esta presuncion perdió su base. Conocemos ya, que no hay más que un solo estado del bacilo, que se propaga con regularidad, y no sufre ninguna otra metamórfosis que la de su mayor ó menor perfeccion de desarrollo; será enteramente arbitrario suponer un nuevo estado de metamórfosis, á lo cual deberiamos dar una posicion dentro de las otras faces del desarrollo.

Entremos á la discusion sobre los puntos 2, 3 y 4: ellos son los siguientes:

2. ¿Se trasporta la sustancia infecciosa solamente por el tráfico de las gentes?

3. ¿Cuáles son los portadores de la sustancia infecciosa

en el tráfico á distancia: buques, mercancías, cartas, hombres sanos, hombres infectados?

4. ¿Cuáles son los portadores de la sustancia infecciosa en el tráfico á cercanía: cadáveres de cólera, efectos de cólera, ropa, alimentos, agua potable, agua de uso, aire, insectos?

Sr. Skrzeczka.—Estas tres cuestiones están relacionadas con otra de un interes muy práctico, es decir, sobre la importancia del tráfico por trapos y vestidos usados; bajo este respecto debo hacer notar, que justamente bajo el punto de vista del Sr. Koch, no me parece imposible que por trapos y vestidos usados se pueda verificar un trasporte de la enfermedad. Verdad es que se probó que secándolos se impide el desarrollo y la propagacion del bacilo en poco tiempo. Pero en mi concepto, todavía no se fija bien qué se debe entender por estado seco; si un aire húmedo ó frio, por ejemplo, es suficiente para producir de la misma manera esta sequedad que origina la imposibilidad de propagacion, como un aire caliente y seco; cómo se forman las condiciones para una suficiente sequedad, y por tanto, no me parece imposible que los vestidos usados y los trapos, conserven por mucho tiempo las condiciones que facilitan la existencia del bacilo en un estado capaz de propagarse; así es, que cuando ha pasado algun tiempo de uso, no se puede tener seguridad para apreciar el momento en que comienza aquel estado seco, y si dura bastante tiempo, para excluir la posibilidad de la propagacion.

Volvemos con esto á un punto que ya habiamos tocado antes. Ya dijo el Sr. Koch mismo que lo creia posible, que cuando se empaquen cosas húmedas puedan contener por bastante tiempo el bacilo en el estado de propagacion; por lo mismo, me parece de importancia práctica que se fije no solamente la posibilidad del trasporte del cólera por los vestidos usados y por la ropa, sino tambien el trasporte por los

trapos. Sé perfectamente que se trasportan grandes bultos de trapos en los ferrocariles y que sufren primero todas las faces posibles; pero á mí no me parece que den la garantía de que este procedimiento siempre sea tal, para afirmar que un estado seco ha durado bastante tiempo. Pienso que los trapos recogidos pueden ser alzados en estado húmedo hasta que existen masas grandes en ventas al menudeo que se depositan en bodegas húmedas. Imagino que de este modo el substrato en que las deyecciones de cólera están pegadas, siempre permanece, de modo que ayuda al desarrollo y á la existencia del estado de propagacion. Creo posible que los trapos se empaquen dentro del menor tiempo posible en bultos grandes; que la humedad que acaso quedó en los trapos se conserve (porque principalmente en los empaques densos, cuando se excluye el aire, la humedad se conserva más tiempo que de otro modo), entonces la posibilidad no me parece excluir, que la ropa y los vestidos usados, en ciertas circunstancias, así los trapos que llegan por el ferrocarril en bultos grandes, puedan importar el cólera.

Sr. Virchow.—Puedo alegar en contra de esto, que la palabra "trapos" no pertenece á una clasificacion técnica, ni tampoco la palabra "suciedad."

Partes muy grandes de los vestidos viejos pueden trasformarse en trapos; y si por ejemplo, los pantalones inservibles ú otros vestidos de un pobre que se murió de cólera, se reunen á los trapos, entonces la misma posibilidad de juntarlos bajo la misma calificacion, es aparente, como cuando la ropa misma se tira á la basura junto con los trapos. Cuando se habla de trapos, la ropa sucia no está excluida; hay muchos trapos que consisten en ropa sucia.

Pero creo que este asunto tiene una importancia grande bajo el respecto de que si de este modo hay posibilidad de trasporte, éste se hace en escala grande y con cierta concentracion; mas como raras veces estamos en situacion de ex-

cluir el comercio de trapos á un tiempo en todas las fronteras—aunque fuera posible en la frontera de uno ú otro lado—la industria del país por esto no se interrumpiria tanto, que no se pudiera ayudar por otro lado.

Sr. Koch.—En contra puedo advertir solamente, que esto todavía no ha sucedido en la práctica, excepto en el caso que yo cité hoy, y que me parece muy dudoso. Anteriormente no se dió tanto valor á la supresion del comercio en trapos, y sin embargo, la propagacion no fué más seguida. La cuestion de la posibilidad de la infeccion por los trapos fué impulsada en los Congresos de cólera en Viena y en Constantinopla, y no hubo persona que pudiera citar un ejemplo de que por los trapos, sea al prepararlos en las fábricas de papel, sea de otro modo, el cólera hubiera tomado de allí su orígen. Por esto estoy inclinado á concluir, que el manejo y la elaboracion de los trapos se haga de modo que perezca la sustancia infecciosa del cólera. Pero esta cuestion no merece tanto valor: ¿qué provecho puede tener para nosotros suprimir el comercio en trapos, si debemos dejar pasar por nuestras fronteras hombres enfermos de cólera? La posibilidad de que por los trapos se trasmita la sustancia infecciosa, puede ser muy insignificante, segun nuestras experiencias de hoy, mientras que la posibilidad de que hombres que parecen buenos y sanos nos importen el cólera, es mucho mayor, y esto no podemos impedirlo.

Sr. Volffhugel.—Aquí en Berlin se tiran á los cajones de basura todas las cosas imaginables; tambien pedazos de la ropa que se desperdicia de los enfermos y de los muertos. Despues vienen los basureros, sacan estas cosas con sus palos de fierro y las llevan á los lugares donde venden. Me parece muy probable, que de este modo se pueda propagar la sustancia infecciosa dentro de la ciudad. Es verdad que no puedo citar ningun caso en que el cólera se propagase en realidad por un procedimiento semejante. Sin embargo, en mi

concepto, se deberia fijar la atencion en esa posibilidad de propagacion.

Sr. Virchow.—Ha habido varios casos en los cuales la causa se atribuyó á los trapos; aun en las epidemias en los buques, en el "Franklin" se afirmó que los trapos que estaban arrumbados en el entrepuente, habian sido el orígen, así como en otras ocasiones. Pero no se probó con evidencia, como en la ropa sucia.

Sr. Eulemberg.—Respecto á los trapos que se usan para el comercio, no se debe olvidar, que los trapos pasan por muchas manos, que ellos estarian expuestos al aire muchas veces, y que estuvieron surtidos antes que se empacaran en bultos (Sr. Hirsch: No se surten hasta que llegan á ser usados) trapos húmedos no llegan á ser empacados, porque la humedad es dañosa á la mercancía.

Sr. Volffhugel.—Sobre el modo y la extension del comercio en trapos por mayor, oí algo al tiempo del peligro de la peste negra. Se junta con el comercio, especialmente en la frontera alemana rusa, una industria muy activa que se dirige surtido, en grupos de trapos segun su valor. Inglaterra saca sus trapos con predileccion de Koenigsberg, porque las casas comerciales de allá son reputadas como suministradoras de los trapos surtidos con el mejor esmero. En este ramo de industria algunos miles de trabajadores están ocupados.

Sr. Virchow.—Nosotros no podemos entrar tan profundamente en los pormenores de estas cosas; al fin se debe averiguar por las autoridades cómo está manejado el tráfico de trapos. Pero es este un punto designado en el núm. 3, que acaso merece ser discutido, esto es, el manejo de las cartas postales. Es un manejo que en realidad ha ocasionado bastantes inconvenientes. El Consejo Médico Superior de Baviera se declaró en contra de este manejo de las cartas, y yo me adheriria completamente á esa declaracion. Si permiten el tráfico de las gentes, entonces deberian permitir tam-

bien las cartas. ¿Hay una disposicion en contra de esto? Parece que no.

La cuestion de la trasmision por hombres sanos, ya se discutió antes. Despues de esto creo que existe todavía un punto que es de suma importancia para el público en general; este es la cuestion del agua potable y del agua de uso. Aquí me permito la pregunta, si no hay un cierto límite, donde el bacilo ya no tenga vitalidad en el agua, ó si, segun la idea del Sr. Koch, puede existir y mantener su infecciosidad en el agua por tiempo ilimitado.

Sr. Koch.—Segun las experiencias que yo tengo hasta ahora, los bacilos de coma parecen morir muy pronto en agua limpia, no inmediatamente que se meten dentro, sino despues de algunos dias. No pueden aumentarse y perecen despues de tiempo.

Sr. Virchow.—Los otros puntos en parte ya están discutidos. Quedan ahora solamente unos cuantos, es decir, el 11, 12, 13 y 15, que son los siguientes:

11. ¿Se necesitan ciertas disposiciones individuales para que sea eficaz la sustancia infecciosa?

12. ¿Cuánto tiempo dura el estado de la incubacion?

13. ¿Garantiza un ataque de cólera la inmunidad por cierto tiempo?

15. ¿Se puede explicar el efecto de los bacilos como una intoxicacion?

Esos puntos creo que no es necesario sujetarlos á discusion. Son cuestiones de tal magnitud, que requieren tantos pormenores, y que al mismo tiempo no están tan íntimamente ligados con las preguntas que nos ocupan ahora, y que tienen una inmediata importancia práctica. Si el Sr. Koch no les atribuye un valor muy grande, yo propondria que dejáramos por de pronto esta cuestion en suspenso. Acaso en tiempo más remoto tendrémos ocasion de volver á ocuparnos de ellos.

Sr. Leyden.—Parece que se adquiere una cierta inmunidad contra un segundo ataque, cuando una vez se ha soportado uno de cólera. Pero esta inmunidad no es absoluta. Repetidas veces acontece que algunas personas, en varias epidemias, sean atacadas dos y aun tres veces por el cólera, y que el nuevo ataque sea letal. Se ve por esto que no habian adquirido una menor susceptibilidad al cólera. Pero es muy raro que el mismo paciente sea atacado en la misma epidemia más de una vez. Tal cosa he observado en la epidemia de cólera en Königsberg el año de 1886. Está descrito en la disertacion del Dr. Wiviorowski. El paciente fué tratado por mí en el hospital, así es que el diagnóstico no fué dudoso. La primera vez se enfermó el 13 de Agosto y fué dimitido al 20, y despues de 16 dias, el 5 de Setiembre volvió y se murió del cólera.

Sr. Koch.—De todos modos se ve por esto que tales casos deben ser muy aislados.

Sr. Hirsch.—(Al Sr. Koch). ¿Ha podido vd. fijar algo sobre el tiempo de incubacion en el cólera?

Sr. Koch.—Por mi propia experiencia no me ha sido posible. Todo lo que conozco sobre este punto lo saqué de la literatura. Pero me agradaria mucho, si pudiera oir al menos sobre ello la opinion de la Asamblea. En mi concepto no existe un largo período de incubacion. Todos los casos donde se observa un estado largo de incubacion, se dejan explicar de otro modo.

Sr. Hirsch.—En mi expedicion para estudiar el cólera el año de 1873 procuré recoger tales casos, que permiten una conclusion segura, hasta donde es posible, sobre el tiempo de incubacion, es decir, casos donde un individuo quedó por poco tiempo (unas horas) en un lugar infectado de cólera, despues se fué á su tierra, ó á otro lugar, donde hasta entonces no habia ningun caso de cólera, y allí fué el que primero se enfermó. De este modo pude fijar que la incubacion

en los más de los casos dura tres hasta cuatro, nunca cinco dias.

Aclamacion: ¿Pero menos?

Sr. Hirsch.—¡Sí!

Sr. Leyden.—¿Se acuerda vd. de casos que hubo en algunos dias diarrea y despues cólera?

Sr. Hirsch.—Es cierto, pero entonces esto que se llamó diarrea, no era sino cólera, es decir, diarrea colérica ó colerina.

Sr. Skrzeczka.—La cuestion sobre la duracion más corta de la incubacion, no parece por demas, con relacion á la etiología.

Sr. Hirsch.—No he conocido ningun caso con menos incubacion de dos dias.

Sr. Eulenberg.—Hasta ahora se sujetó en la cuarentena de los buques en el Oriente la duracion de la incubacion á catorce dias y nuevamente la redujeron á doce.

Sr. de Bergmann.—Me parece que estamos muy cerca de terminar. Por esto me permito recordar á vdes. las palabras con las cuales el Sr. Virchow abrió nuestra sesion, que así como antes se dictaron las medidas terapéuticas contra un agente desconocido, suponiendo siempre un *ens vivum*, deberiamos dar ahora el consejo á los médicos prácticos en las epidemias de cólera, que se fijen por de pronto en esta teoría de los bacilos que se ha delineado aquí. Esto me parece importante, para póder utilizar entre las medidas profilácticas principalmente las experiencias que el Sr. Koch hizo sobre la propagacion y la destruccion de la sustancia infecciosa, que está ya bien caracterizada y diagnosticada por el microscopio. Esto creo nos facilitaria poder examinar y útilizar estas experiencias.

Sr. Koch.—Yo por mi parte no aconsejaria este procedimiento, al fin llegariamos á lo que queremos evitar: esto es, pronunciar un juicio definitivo sobre toda la etiología del

cólera. Yo creo mejor, que cada uno por sí se forme un juicio sobre todo esto, segun lo que hemos tratado aquí.

Sr. de Bergmann.—Puede hacerlo cada uno; pero aquí se trata de la sociedad, del público que se debe proteger. No comprendo, supuesto que anteriormente las medidas tambien se fundaron en teorías, ¿por qué ahora no se deba pronunciar la súplica de que la Sociedad Médica haga caso de esa teoría? Creo que esto no es una invasion en los derechos de la conviccion personal de los demas.

Sr. B. Frankel.—Aquí tengo que añadir, que para el Sr. Virschow y para mí este punto de vista nos despertó el deseo de una pronta publicacion auténtica de los descubrimientos del Sr. Koch. Creo, que producirá enteramente su efecto en el sentido del Sr. Bergmann, si por la publicacion de estas conferencias, á todos los médicos se ofrece la ocasion de formar un juicio por sí mismos.

Sr. Virchow.—Tambien, para minorar lo que dijo el Sr. Koch, quiero fijar la atencion en lo siguiente: segun mi conviccion, no se podrá decir desde luego á los médicos prácticos: "este es el verdadero *ens*, fíjense en este solo," pero todos los médicos que por de pronto se dirigen al combate contra este *ens*, representarán el mínimo, y por lo mismo digan lo que es posible hacer. Esto no excluye que además se apliquen otras medidas de precaucion, como puede hacerse fundándose en otras experiencias anteriores y aun ir más lejos y exceder este límite, está en el derecho de cada poblacion que se quiera proteger justamente.

Pero estas medidas que son provocadas directamente por el bacilo con su modo de vivir, por su vitalidad, por sus disposiciones, deben significar en mi concepto el límite mínimo de lo que generalmente se ordena.

Sr. de Bergmann.—Me parece que este modo de ver deja mayor libertad á los médicos. Si por ejemplo, pienso en las experiencias con el secamiento, y propondria aprovechar

ciertos remedios de desinfeccion de los muchos que se aplican ahora. Se hace uso de infinidad de sustancias, la desinfeccion se hace con los antisépticos más diversos en los lugares más distintos. Concretándose á un determinado modo de procedimiento, ninguno se podrá sentir ofendido, y siempre se obtendrá un resultado práctico. Esto no prejuzga de ningun modo la teoría.

Sr. Virchow.—Creo que ahora puedo ver concluida la tarea que nos hemos impuesto. Antes he apuntado la cuestion; si vdes. desean que fijemos la posibilidad de juntarnos otra vez despues de algun tiempo, para informarnos acaso con nuevas experiencias, y para discutir de nuevo uno ú otro asunto. Esto dependerá de la marcha de las cosas y de ciertas circunstancias que el tiempo nos traiga. Parece que vdes. están conformes.

Al fin, me permito repetir mis especiales gracias al Consejo Imperial de Salubridad, y ante todo al Sr. Koch que ha tenido la bondad no solamente de recibirnos aquí, sino de llenarnos abundantemente con nuevos conocimientos.

(Se concluyó la sesion á las nueve y cuarto.)

ERRATAS.

Página	3	línea 21:	En lugar de *llama* léase: lente de inmersion.
"	4	" 19:	En lugar de *conservar* léase: conservarse.
"	4	" 26:	Suprímanse las palabras *por medio de su presidente el Sr. Koch.*
"	4	" 30:	En lugar de las palabras *dicho señor* léase: el Sr. Koch.
"	8	" 3:	En vez de *discusiones* léase: disecciones.
"	9	" 17:	Despues de la palabra *otras* se agrega: clases de y se suprimen las palabras: *y dedicarles una atencion especial.*
"	12	" 33:	En vez de *comparar* léase: compararse.
"	13	" 14:	En vez de *platino* léase: platina.
"	15	" 8:	En vez de *presentan* léase: requieren.
"	26	" 33:	Despues de la palabra *casos* léase: no.
"	31	" 1:	En vez de *cantidades* léase: calidades.
"	35	" 14:	En vez de *teorías* léase: tenias.
"	35	" 15:	En vez de *teoría* léase: tenia.
"	35	" 30:	En vez de *nos* léase: no.
"	36	" 3:	En vez de *una* léase: en la.
"	38	" 34:	Despues de la palabra *los* léase: mas.
"	41	" 7:	En vez de *así como* léase: hasta.
"	41	" 27:	En vez de *el líquido anti-albuminoso* léase: este líquido albuminoso.
"	42	" 9:	Despues de la palabra *coma* léase: que.
"	44	" 29 y 30:	Suprímense las palabras *se puede suponer,* y en lugar de *habian* léase: habia.
"	45	" 10:	En vez de *puede* léase: pueden.
"	45	" 34:	En vez de *en* léase: de.
"	48	" 10:	Despues de la palabra *que* léase: allí.
"	50	" 27:	En vez de *el rio Hughli* léase: del rio Hughli.
"	53	" 33:	Despues de la palabra *circunstancias* léase: es.
"	53	" 34:	En vez de las palabras *debe admitirse* léase: de fijarse en.
"	55	" 14:	Suprímase la palabra *que.*
	57	" 16:	En vez de *ceban* léase: sevan.

Página 58 línea 17: En vez de *Eus* léase: Ens.
" 62 " 4: En vez de *recurreni* léase: recurrens.
" 62 " 4: En vez de *Y* léase: y.
" 64 " 27: En vez de *Eus* léase: Ens.
" 65 " 6: En vez de *faces* léase: fases.
" 65 " 15: En vez de *explicaciones* léase: investigaciones.
" 66 " 10: En vez de *se salvó* léase: no salvó.
" 67 " 13: En vez de *tienen* léase: tiene.
" 67 " 22: Despues de la palabra *preparados* agrégase: de.
" 68 " 24: Despues de la palabra *bacilos* agrégase: debiamos contentarnos sin ella y.
" 69 " 6: Despues de la palabra *pero* agrég̈uese: no.
" 69 " 8: En vez de la palabra *Otras* léase: Las más.
" 69 " 10: Despues de la palabra *repite* agrégase: la cuestion y quítase el *que*.
" 69 " 12: En vez de *pues* léase: si.
" 69 " 15: En vez de *en* léase: hasta.
" 69 " 16: En vez de *ayudará* léase: ayudaron.
" 69 " 16: En vez de *mucho* léase: en.
" 69 " 18: En vez de *puede* léase: pudo.
" 69 " 23: En vez de *declararlos* léase: convertirlos.
" 71 " 2: Despues de la palabra *Pero* agrégase: con esto.
" 71 " 7: En vez de la palabra *determinado* léase: un.
" 71 " 7: Despues de la palabra *tiempo* agrégase: donde.
" 71 " 8: Suprímase la palabra *donde* despues de la palabra India.
" 71 " 10 y 11: Suprímense las palabras *este caso, atendiendo á que tenga su orígen de India.*
" 71 " 11: En vez de *porque* léase: pero.
" 73 " 14: En vez de *compana* léase: campana.
" 73 " 31: En vez de *necesarios* léase: especiales.
" 74 " 22: En vez de *queda en olvido* léase: excluye.
" 75 " 14: En vez de las palabras *hacer investigaciones* léase: tomar medidas adecuadas.
" 75 " 18: Despues de la palabra *rapidez* agrégase: no.
" 76 " 11: Despues de la palabra *que* agrégase: en.
" 76 " 16: En lugar de *Sr. de Pettenkofer.—Ha* léase: Sr. de Pettenkofer ha.
" 76 " 29: En vez de la palabra *presuncion* léase: persuasion.
" 77 " 25: Despues de la palabra *cólera* agrégase: y que.
" 77 " 31: Despues de la palabra *cólera* agrégase: se hubiera mantenido por algun tiempo en un estado eficaz, y por esta razon—dejando al lado enteramente mis observaciones sobre el bacilo de coma—debo mantener la tésis: *que no existe ningun estado duradero y que la sustancia infecciosa del cólera se destruye en poco tiempo cuando se seca.*

Página 79 línea 22: En vez de *otras* léase: cuatro.
" 80 " 14: En vez de *sacaron* léase: secaron.
" 81 " 31: Se suprime la palabra *principalmente.*
" 81 " 31: En vez de *hace* léase: ya se.
" 81 " 31: En vez de *en* léase: por.
" 82 " 28: Despues de la palabra *parte* léase: hay.
" 82 " 29: Despues de la palabra *Danzig* agrégase: que le.
" 83 " 5: En vez de las palabras *si debe hacerse una discusion* léase: para evitar errores.
" 84 " 1: Suprímase la palabra *se.*
" 85 " 10: En vez de *el experimento* léase: la dispersion.
" 85 " 25: Suprímase la palabra *en.*
" 85 " 25: Despues de la palabra *que* agrégase: en ciertas.
" 87 " 3: Suprímase la palabra *no.*
" 87 " 16 y 17: Suprímanse las palabras *y no mas que,* y despues de la palabra *originado* agrégase: difícilmente.
" 89 " 4: En vez de *Hirschow* léase: VIRCHOW.
" 89 " 33: Despues de la palabra *experimentos* léase: si.
" 92 " 6: En vez de *de* léase: con los.
" 93 " 30: En vez de *Hay* léase: es, y suprímase la palabra *en.*
" 95 " 24: En vez de *de* léase: despues del.
" 95 " 26: En vez de *dura* léase: si duró.
" 96 " 17: En vez de *excluir* léase: excluida.
" 98 " 19: Despues de la palabra *que* léase: se ocupa en surtir los trapos por grupos segun su valor.
" 101 " 15: Suprímase la palabra *en.*
" 101 " 17: En vez de *á* léase: de.
" 102 " 22 y 23: En vez de las palabras *y por lo mismo digan* léase: de.



FIG. 1. Cara microscópica de la membrana mucosa del intestino infectado por el cólera. Una glándula tubular (a) cortada oblicuamente. En el interior de la glándula (b) y dentro del Epitelio y la membrana bacilar (c) hay numerosos bacilos de coma. Aumento 600.

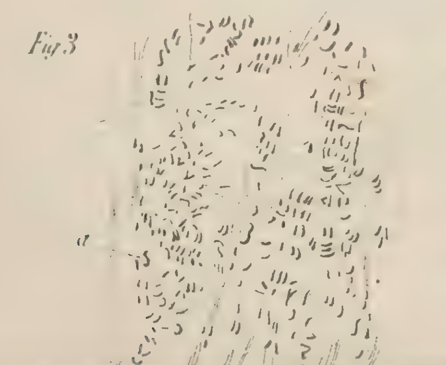


FIG. 3. **Una gota del líquido de las deyecciones de cólera, que** habian quedado por dos dias en ropa mojada de un enfermo de cólera. **Preparado microscópico encima de un vidrio cubre-objetos. Gran prolificacion de los bacilos de coma, entre ellos algunos de la forma de una S (a).**

Fig. 4.

FIG. 4. **Preparado en el vidrio cubre-objetos. Aumento 600.** Del borde de una gota de caldo con cultivo especial de bacilos de **coma.** Largos filamentos espirales.

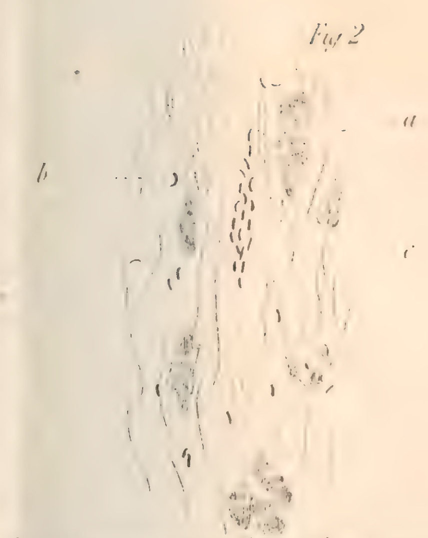


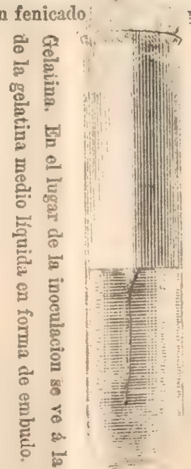
FIG. 2. Una gota del contenido del intestino infestado de cólera, sobre del vidrio cubre-objetos. Gérmenes de Epitelio **necrosados (a).** Coma-bacilos de la forma semicircular (b). Agrupamiento característico de bacilos de coma (c). Aumento 600.

Fig. 5

Las colonias más nuevas.

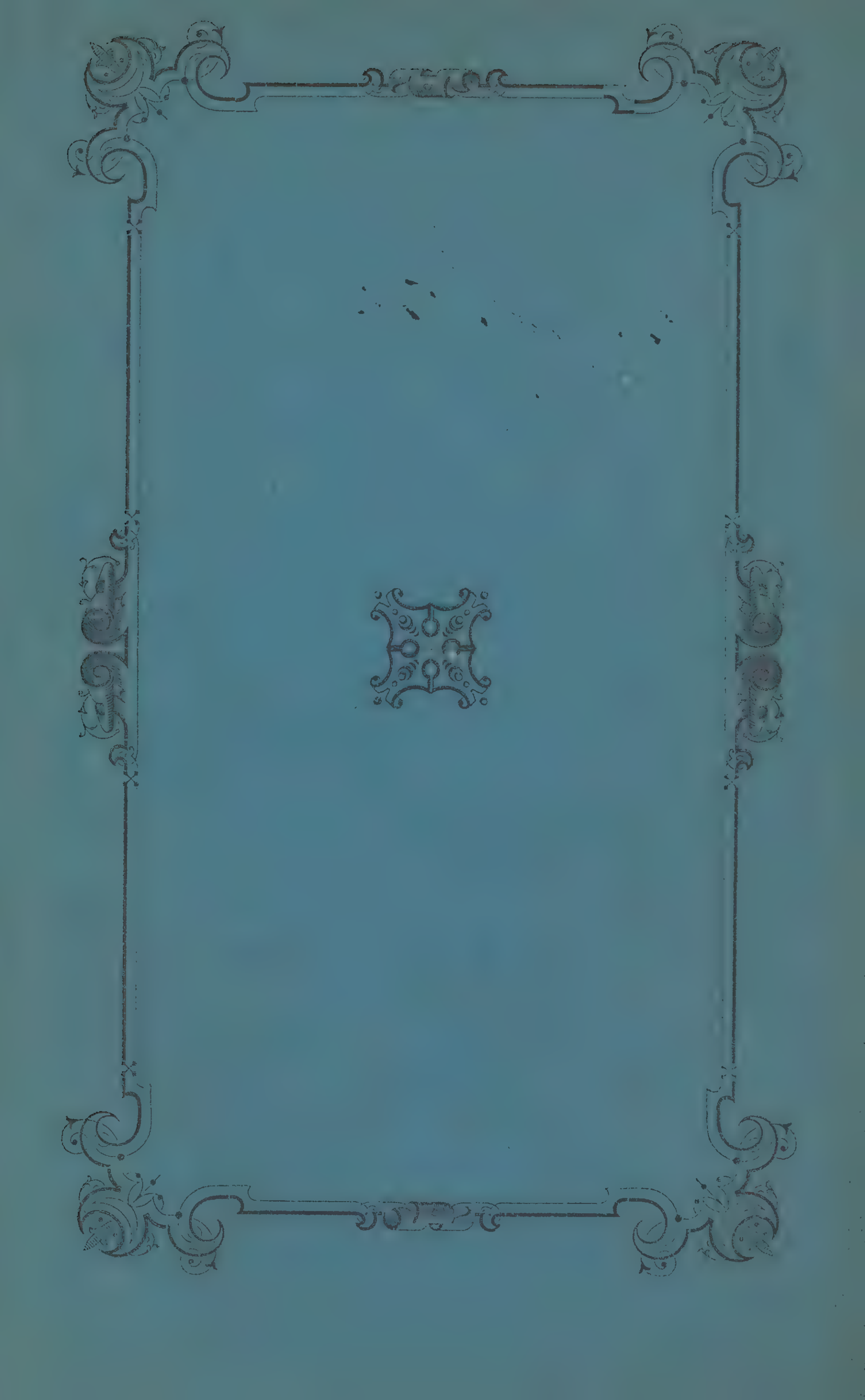
Despues de liquidarse la gelatina.

FIG. 5. Cultivos de bacilos de coma en placas de gelatina **Aumento 80.**





Aspecto del cultivo en una placa de gelatina. Tamaño natural.



JUL 18 1946

W3 C998 1884

23820690R

NLM 05120222 3

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE